

# I.I.S.S. "S. MOTTURA"

Liceo scientifico opzione Scienze Applicate quinquennale e quadriennale  
Istituto Tecnico: Elettronica ed Elettrotecnica – Meccanica, Meccatronica ed Energia - Chimica, Materiali e Biotecnologie – Costruzioni, Ambiente e Territorio  
articolazione Geotecnico – Trasporti e Logistica articolazione Costruzione del Mezzo

## CURRICOLO VERTICALE

### DISCIPLINE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

#### BIENNIO TECNOLOGICO

#### Lingua e Letteratura Italiana

#### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</li> <li>-Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</li> <li>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li> <li>-Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.</li> <li>-Utilizzare e produrre testi multimediali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</li> <li>-Leggere e comprendere testi di vario tipo.</li> <li>-Produrre testi in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li> <li>-Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li> <li>-Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</li> <li>-Saper utilizzare i basilari strumenti espressivi ed argomentativi, indispensabili per gestire l'interazione comunicativa, scritta e orale.</li> </ul> | <p><u>Lingua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ascoltare e comprendere, globalmente e nelle parti costitutive, testi di vario genere, articolati e complessi; utilizzare metodi e strumenti per fissare i concetti fondamentali ad esempio appunti, scalette, mappe.</li> <li>-Applicare tecniche, strategie e modi di lettura a scopi e in contesti diversi.</li> <li>-Applicare la conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema.</li> <li>-Nell'ambito della produzione e dell'interazione orale, attraverso l'ascolto attivo e consapevole, padroneggiare situazioni di comunicazione tenendo conto dello scopo, del contesto, dei destinatari.</li> <li>-Esprimere e sostenere il proprio punto di vista e riconoscere quello altrui.</li> <li>-Nell'ambito della produzione scritta, ideare e strutturare testi di varia tipologia, utilizzando correttamente il lessico, le regole sintattiche e grammaticali, ad esempio, per riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, argomentare, strutturare ipertesti, ecc.</li> <li>-Riflettere sulla lingua dal punto di vista lessicale, morfologico, sintattico.</li> </ul> <p><u>Letteratura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Leggere e commentare testi significativi in prosa e in versi tratti dalla letteratura italiana e straniera.</li> <li>-Riconoscere la specificità del fenomeno letterario, utilizzando in modo essenziale anche i metodi di analisi del testo (ad esempio, generi letterari, metrica, figure retoriche).</li> </ul> | <p><u>Lingua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Il sistema e le strutture fondamentali della lingua italiana ai diversi livelli: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, frase complessa, lessico.</li> <li>-Le strutture della comunicazione e le forme linguistiche di espressione orale.</li> <li>-Modalità di produzione del testo; sintassi del periodo e uso dei connettivi; interpunzione; varietà lessicali, anche astratte, in relazione ai contesti comunicativi.</li> <li>-Strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi, espressivi, valutativo- interpretativo, argomentativi, regolativi.</li> <li>-Modalità e tecniche relative alla competenza testuale: riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, strutturare ipertesti, ecc.</li> <li>-Aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua italiana nel tempo e nello spazio e della dimensione socio-linguistica (registri dell'italiano contemporaneo, diversità tra scritto e parlato, rapporto con i dialetti).</li> </ul> <p><u>Letteratura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Metodologie essenziali di analisi del testo letterario (generi letterari, metrica, figure retoriche, ecc.).</li> <li>-Opere e autori significativi della tradizione letteraria e culturale italiana, europea e di altri paesi, inclusa quella scientifica e tecnica.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Individuare e usare in modo appropriato le parti del discorso e le strutture sintattiche di uso generale e più frequente nel parlato e nello scritto.
- Individuare gli elementi della frase e dei complementi di uso più frequente nella comunicazione orale e scritta.
- Conoscere le caratteristiche generali delle diverse tipologie di testo prese in esame nel corso dell'anno scolastico.
- Conoscere i caratteri essenziali delle diverse tipologie affrontate (racconto e romanzo).
- Produrre semplici testi descrittivi, narrativi, espositivi, relazioni d'esperienza, corretti da un punto di vista morfo-sintattico, ortografico, lessicale e coerenti con la consegna data e con lo scopo comunicativo.
- Comprendere il significato letterale delle parole e dei concetti di uso più frequente nella comunicazione letteraria e non letteraria.
- Comprendere la funzione dei legami logico-sintattici nei testi più semplici e di uso frequente nell'ambito letterario e non letterario.
- Comprendere il senso complessivo dei testi relativi ad aspetti e problemi della società e della cultura.
- Distinguere le parti costitutive dei testi di uso più frequente (in ambito letterario ed extraletterario).
- Individuare la tipologia di un testo definendone in termini essenziali gli scopi comunicativi.
- Individuare i temi centrali di un testo.

-Generalizzare e/o sintetizzare gli aspetti più immediatamente evidenti di un passo letterario o non letterario.

-Organizzare in modo semplice discorsi logicamente coerenti sugli argomenti oggetto di verifica e produrre riassunti, parafrasi, analisi lessicali in forma essenziale e corrette.

## 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>-Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p> <p>-Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.</p> <p>-Utilizzare e produrre testi multimediali.</p> | <p>-Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>-Leggere e comprendere testi di vario tipo.</p> <p>-Produrre testi in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p> <p>-Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p>-Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> <p>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</p> <p>-Saper utilizzare i basilari strumenti espressivi ed argomentativi, indispensabili per gestire l'interazione comunicativa, scritta e orale.</p> <p>-Saper produrre semplici testi multimediali.</p> <p>-Riconoscere che un corretto metodo di lavoro è applicabile a diverse aree operative.</p> <p>-Saper cogliere la funzione sociale della comunicazione.</p> <p>-Saper riconoscere ed utilizzare adeguatamente gli elementi fondamentali della comunicazione, i registri linguistici e la lingua nelle sue diverse funzioni.</p> <p>-Pronunciare e scrivere correttamente i suoni della lingua italiana.</p> <p>-Riconoscere ed evitare gli errori di ortografia.</p> <p>-Dividere le parole in sillabe e andare correttamente a capo.</p> <p>-Usare correttamente l'accento, l'elisione, il troncamento.</p> <p>-Usare la punteggiatura e le maiuscole in modo logico e a scopo espressivo.</p> <p>-Riconoscere e analizzare le diverse parti del discorso.</p> <p>-Usare le conoscenze grammaticali acquisite per comunicare in modo adeguato e corretto.</p> <p>-Riconoscere ed identificare le varie parti in cui un testo si articola.</p> <p>-Riconoscere i vari tipi di testo proposti, la loro struttura, le loro caratteristiche formali.</p> <p>-Saper utilizzare le conoscenze acquisite per produrre testi di tipo diverso, corretti nella forma ed adeguati alle diverse situazioni ed esigenze comunicative.</p> | <p>-Sviluppare un atteggiamento positivo e costruttivo nei confronti dell'esperienza scolastica.</p> <p>-Elaborare nella produzione orale e in quella scritta, in modo sufficientemente autonomo, articolato e consapevole, le conoscenze e le competenze linguistiche, secondo una dimensione propriamente testuale.</p> <p>-Analizzare testi scritti, individuandone i tratti formali significativi per giungere ad un'interpretazione non impressionistica del contenuto ("analisi dei testi").</p> <p>-Possedere un metodo adeguato di lettura, di analisi e di comprensione del testo letterario.</p> <p>-Sviluppare la consuetudine a compiere letture per interesse e per gusto personale (capacità da coltivare nell'intero corso di studio).</p> | <p>-Conoscere tecniche e strategie per "imparare ad imparare".</p> <p>-Conoscere gli elementi della comunicazione e la funzione dei diversi linguaggi.</p> <p>-Conoscere i diversi registri linguistici e le diverse funzioni della lingua.</p> <p>-Conoscere gli elementi fondamentali della fonologia e dell'ortografia.</p> <p>-La punteggiatura e le maiuscole.</p> <p>-Conoscere in modo corretto le parti del discorso, in particolare il verbo.</p> <p>-Conoscere gli elementi costitutivi della frase semplice.</p> <p>-Conoscere la funzione dei connettivi.</p> <p>-Conoscere che cos'è un testo: definizione e caratteristiche.</p> <p>-Conoscere scopo, struttura e forma del testo descrittivo, del testo letterario e non, del testo espressivo - emotivo.</p> |

## Obiettivi minimi

L'allievo deve acquisire:

- conoscenze relative alla riflessione sulla lingua.
- lessico fondamentale per la gestione di comunicazioni orali.
- elementi di analisi grammaticale e sintattica, con particolare riguardo agli argomenti affrontati durante l'anno scolastico.
- principali norme ortografiche e morfosintattiche.
- fasi fondamentali della produzione di un testo scritto: pianificazione tramite scaletta, stesura, revisione.

## Lingua Inglese

### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                             | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.<br>-Utilizzare e produrre testi multimediali. | - Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi.<br>-Produrre semplici testi (dialoghi, role – playing, e-mail, brevi descrizioni) su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale e di attualità e in relazione ai differenti scopi comunicativi.<br>-Leggere e comprendere testi di vita quotidiana.<br>- Riconoscere elementi essenziali della cultura dei paesi anglosassoni. | -Interagire in conversazioni brevi e chiare su argomenti di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.<br>-Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.<br>-Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare.<br>-Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.<br>-Descrivere in maniera semplice esperienze, impressioni ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità.<br>-Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano, sociale, appropriati nelle scelte lessicali e sintattiche.<br>-Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale.<br>-Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche. | -Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori.<br>-Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.<br>-Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale o l'attualità.<br>-Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana, sociale o d'attualità e tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro.<br>-Nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, caratteristiche delle diverse tipologie (lettere informali, descrizioni, narrazioni, ecc.) strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti. |

## Obiettivi minimi

- Comprensione orale e scritta di semplici testi guidati (mappe, schemi).
- Produzione orale: esprimersi in modo comprensibile anche se con errori morfosintattici.
- Produzione scritta: completare frasi e testi semplici.

### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                             | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.<br>-Utilizzare e produrre testi multimediali. | - Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi.<br>-Produrre semplici testi (dialoghi, role – playing, e-mail, brevi descrizioni) su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale e di attualità e in relazione ai differenti scopi comunicativi. | -Interagire in conversazioni brevi e chiare su argomenti di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.<br>-Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di | -Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori.<br>-Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, |

|  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>-Leggere e comprendere testi di vita quotidiana.</p> <p>- Riconoscere elementi essenziali della cultura dei paesi anglosassoni.</p> | <p>informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.</p> <p>-Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare.</p> <p>-Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.</p> <p>-Descrivere in maniera semplice esperienze, impressioni ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità.</p> <p>-Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano, sociale, appropriati nelle scelte lessicali e sintattiche.</p> <p>-Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale.</p> <p>-Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche.</p> | <p>ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.</p> <p>-Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale o l'attualità.</p> <p>-Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana, sociale o d'attualità e tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro.</p> <p>-Nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, caratteristiche delle diverse tipologie (lettere informali, descrizioni, narrazioni, ecc.) strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Comprensione orale e scritta di semplici testi guidati (mappe, schemi).
- Produzione orale: esprimersi in modo comprensibile anche se con errori morfosintattici.
- Produzione scritta: completare frasi e testi semplici.

### PRIMO BIENNIO DEL LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE QUINQUENNALE

#### Lingua e letteratura italiana

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>-Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p> <p>-Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.</p> <p>-Utilizzare e produrre testi multimediali.</p> | <p>-Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>-Leggere e comprendere testi di vario tipo.</p> <p>-Produrre testi in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p> <p>-Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p>-Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> <p>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</p> <p>-Saper utilizzare i basilari strumenti espressivi ed argomentativi,</p> | <p><u>Lingua</u></p> <p>-Ascoltare e comprendere, globalmente e nelle parti costitutive, testi di vario genere, articolati e complessi; utilizzare metodi e strumenti per fissare i concetti fondamentali ad esempio appunti, scalette, mappe.</p> <p>-Applicare tecniche, strategie e modi di lettura a scopi e in contesti diversi.</p> <p>-Applicare la conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema.</p> <p>-Nell'ambito della produzione e dell'interazione orale, attraverso l'ascolto attivo e consapevole, padroneggiare situazioni di comunicazione tenendo conto dello scopo, del contesto, dei destinatari.</p> <p>-Esprimere e sostenere il proprio punto di vista e riconoscere quello altrui.</p> <p>-Nell'ambito della produzione scritta, ideare e strutturare testi di varia tipologia, utilizzando correttamente il</p> | <p><u>Lingua</u></p> <p>-Il sistema e le strutture fondamentali della lingua italiana ai diversi livelli: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, frase complessa, lessico.</p> <p>-Le strutture della comunicazione e le forme linguistiche di espressione orale.</p> <p>-Modalità di produzione del testo; sintassi del periodo e uso dei connettivi; interpunzione; varietà lessicali, anche astratte, in relazione ai contesti comunicativi.</p> <p>-Strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi, espressivi, valutativo- interpretativo, argomentativi, regolativi.</p> <p>-Modalità e tecniche relative alla competenza testuale: riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, strutturare ipertesti, ecc.</p> <p>-Aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua italiana nel tempo e nello spazio e della dimensione socio-linguistica</p> |

|  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | indispensabili per gestire l'interazione comunicativa, scritta e orale. | lessico, le regole sintattiche e grammaticali, ad esempio, per riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, argomentare, strutturare ipertesti, ecc.<br>-Riflettere sulla lingua dal punto di vista lessicale, morfologico, sintattico.<br><u>Letteratura</u><br>-Leggere e commentare testi significativi in prosa e in versi tratti dalla letteratura italiana e straniera.<br>-Riconoscere la specificità del fenomeno letterario, utilizzando in modo essenziale anche i metodi di analisi del testo ( ad esempio, generi letterari, metrica, figure retoriche). | (registri dell'italiano contemporaneo, diversità tra scritto e parlato, rapporto con i dialetti).<br><u>Letteratura</u><br>-Metodologie essenziali di analisi del testo letterario (generi letterari, metrica, figure retoriche, ecc.).<br>-Opere e autori significativi della tradizione letteraria e culturale italiana, europea e di altri paesi, inclusa quella scientifica e tecnica. |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Individuare e usare in modo appropriato le parti del discorso e le strutture sintattiche di uso generale e più frequente nel parlato e nello scritto.
- Individuare gli elementi della frase e dei complementi di uso più frequente nella comunicazione orale e scritta.
- Conoscere le caratteristiche generali delle diverse tipologie di testo prese in esame nel corso dell'anno scolastico.
- Conoscere i caratteri essenziali delle diverse tipologie affrontate (racconto e romanzo).
- Produrre semplici testi descrittivi, narrativi, espositivi, relazioni d'esperienza, corretti da un punto di vista morfo-sintattico, ortografico, lessicale e coerenti con la consegna data e con lo scopo comunicativo.
- Comprendere il significato letterale delle parole e dei concetti di uso più frequente nella comunicazione letteraria e non letteraria.
- Comprendere la funzione dei legami logico-sintattici nei testi più semplici e di uso frequente nell'ambito letterario e non letterario.
- Comprendere il senso complessivo dei testi relativi ad aspetti e problemi della società e della cultura.
- Distinguere le parti costitutive dei testi di uso più frequente (in ambito letterario ed extraletterario).
- Individuare la tipologia di un testo definendone in termini essenziali gli scopi comunicativi.
- Individuare i temi centrali di un testo.
- Generalizzare e/o sintetizzare gli aspetti più immediatamente evidenti di un passo letterario o non letterario.
- Organizzare in modo semplice discorsi logicamente coerenti sugli argomenti oggetto di verifica e produrre riassunti, parafrasi, analisi lessicali in forma essenziale e corrette.

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.<br>-Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.<br>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.<br>-Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.<br>-Utilizzare e produrre testi multimediali. | -Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.<br>-Leggere e comprendere testi di vario tipo.<br>-Produrre testi in relazione ai differenti scopi comunicativi.<br>-Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.<br>-Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.<br>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.<br>-Saper utilizzare i basilari strumenti espressivi ed argomentativi, indispensabili per gestire l'interazione comunicativa, scritta e orale.<br>-Saper produrre semplici testi multimediali.<br>-Riconoscere che un corretto metodo di lavoro è applicabile a diverse aree operative.<br>-Saper cogliere la funzione sociale della comunicazione.<br>-Saper riconoscere ed utilizzare adeguatamente gli elementi | -Sviluppare un atteggiamento positivo e costruttivo nei confronti dell'esperienza scolastica.<br>-Elaborare nella produzione orale e in quella scritta, in modo sufficientemente autonomo, articolato e consapevole, le conoscenze e le competenze linguistiche, secondo una dimensione propriamente testuale.<br>-Analizzare testi scritti, individuandone i tratti formali significativi per giungere ad un'interpretazione non impressionistica del contenuto ("analisi dei testi").<br>-Possedere un metodo adeguato di lettura, di analisi e di comprensione del testo letterario.<br>-Sviluppare la consuetudine a compiere letture per interesse e per gusto personale (capacità da coltivare nell'intero corso di studio). | -Conoscere tecniche e strategie per "imparare ad imparare".<br>-Conoscere gli elementi della comunicazione e la funzione dei diversi linguaggi.<br>-Conoscere i diversi registri linguistici e le diverse funzioni della lingua.<br>-Conoscere gli elementi fondamentali della fonologia e dell'ortografia.<br>-La punteggiatura e le maiuscole.<br>-Conoscere in modo corretto le parti del discorso, in particolare il verbo.<br>-Conoscere gli elementi costitutivi della frase semplice.<br>-Conoscere la funzione dei connettivi.<br>-Conoscere che cos'è un testo: definizione e caratteristiche.<br>-Conoscere scopo, struttura e forma del testo descrittivo, del testo letterario e non, del testo espressivo - emotivo. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>fondamentali della comunicazione, i registri linguistici e la lingua nelle sue diverse funzioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pronunciare e scrivere correttamente i suoni della lingua italiana.</li> <li>-Riconoscere ed evitare gli errori di ortografia.</li> <li>-Dividere le parole in sillabe e andare correttamente a capo.</li> <li>-Usare correttamente l'accento, l'elisione, il troncamento.</li> <li>-Usare la punteggiatura e le maiuscole in modo logico e a scopo espressivo.</li> <li>-Riconoscere e analizzare le diverse parti del discorso.</li> <li>-Usare le conoscenze grammaticali acquisite per comunicare in modo adeguato e corretto.</li> <li>-Riconoscere ed identificare le varie parti in cui un testo si articola.</li> <li>-Riconoscere i vari tipi di testo proposti, la loro struttura, le loro caratteristiche formali.</li> <li>-Saper utilizzare le conoscenze acquisite per produrre testi di tipo diverso, corretti nella forma ed adeguati alle diverse situazioni ed esigenze comunicative.</li> </ul> |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### Obiettivi minimi

L'allievo deve acquisire:

- conoscenze relative alla riflessione sulla lingua.
- lessico fondamentale per la gestione di comunicazioni orali.
- elementi di analisi grammaticale e sintattica, con particolare riguardo agli argomenti affrontati durante l'anno scolastico.
- principali norme ortografiche e morfosintattiche.
- fasi fondamentali della produzione di un testo scritto: pianificazione tramite scaletta, stesura, revisione.

#### Lingua e cultura straniera

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                     | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.</li> <li>-Utilizzare e produrre testi multimediali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi.</li> <li>-Produrre semplici testi (dialoghi, role – playing, e-mail, brevi descrizioni) su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale e di attualità e in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li> <li>-Leggere e comprendere testi di vita quotidiana.</li> <li>- Riconoscere elementi essenziali della cultura dei paesi anglosassoni.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interagire in conversazioni brevi e chiare su argomenti di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.</li> <li>-Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.</li> <li>-Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare.</li> <li>-Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.</li> <li>-Descrivere in maniera semplice esperienze, impressioni ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità.</li> <li>-Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano, sociale, appropriati nelle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori.</li> <li>-Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.</li> <li>-Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale o l'attualità.</li> <li>-Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana, sociale o d'attualità e tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro.</li> <li>-Nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, caratteristiche delle diverse tipologie (lettere informali, descrizioni, narrazioni, ecc.) strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti.</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | scelte lessicali e sintattiche.<br>-Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale.<br>-Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche. |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- Comprensione orale e scritta di semplici testi guidati (mappe, schemi).
- Produzione orale: esprimersi in modo comprensibile anche se con errori morfosintattici.
- Produzione scritta: completare frasi e testi semplici.

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                             | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.<br>-Utilizzare e produrre testi multimediali. | - Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi.<br>-Produrre semplici testi (dialoghi, role – playing, e-mail, brevi descrizioni) su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale e di attualità e in relazione ai differenti scopi comunicativi.<br>-Leggere e comprendere testi di vita quotidiana.<br>- Riconoscere elementi essenziali della cultura dei paesi anglosassoni. | -Interagire in conversazioni brevi e chiare su argomenti di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.<br>-Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.<br>-Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare.<br>-Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.<br>-Descrivere in maniera semplice esperienze, impressioni ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità.<br>-Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano, sociale, appropriati nelle scelte lessicali e sintattiche.<br>-Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale.<br>-Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche. | -Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori.<br>-Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.<br>-Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale o l'attualità.<br>-Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana, sociale o d'attualità e tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro.<br>-Nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, caratteristiche delle diverse tipologie (lettere informali, descrizioni, narrazioni, ecc.) strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti. |

#### Obiettivi minimi

- Comprensione orale e scritta di semplici testi guidati (mappe, schemi).
- Produzione orale: esprimersi in modo comprensibile anche se con errori morfosintattici.
- Produzione scritta: completare frasi e testi semplici.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Istituto Tecnico

#### Lingua e Letteratura Italiana

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare l'intreccio tra l'atmosfera culturale, i mutamenti sociali e la produzione letteraria.</li> <li>-Ricavare dai testi i principi di poetica di un autore.</li> <li>-Cogliere le differenze e le analogie tra poetiche, autori, opere.</li> <li>-Analizzare i testi e contestualizzare un autore e le sue opere.</li> <li>-Usare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire in vari contesti l'interazione comunicativa verbale.</li> <li>-Esporre in modo chiaro i concetti fondamentali.</li> <li>-Comprendere il linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere utilizzare ciò che si è appreso in contesti diversi.</li> <li>- Sapere analizzare, sintetizzare, confrontare e collegare anche attraverso l'uso delle mappe.</li> <li>-Saper argomentare in forma corretta.</li> <li>-Sapere formulare giudizi motivati in forma corretta e coerente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cornici storico-cronologiche dal Medioevo al Cinquecento.</li> <li>-Caratteristiche fondamentali dal Medioevo al Rinascimento attraverso le figure e le opere più rappresentative.</li> <li>-Aspetti generali delle ideologie e delle filosofie dell'epoca.</li> <li>-Intreccio tra l'atmosfera culturale e la produzione letteraria.</li> <li>-Poetiche degli autori presi in esame.</li> <li>-Principali strumenti di analisi del testo poetico.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Analizzare i testi cogliendo i nuclei tematici essenziali.
- Contestualizzare l'opera e l'autore nel panorama culturale dell'epoca.
- Produrre semplici testi argomentativi ed espositivi.

#### 2° anno- 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare l'intreccio tra l'atmosfera culturale, i mutamenti sociali e la produzione letteraria.</li> <li>-Ricavare dai testi i principi di poetica di un autore.</li> <li>-Cogliere le differenze e le analogie tra poetiche, autori, opere.</li> <li>-Analizzare i testi e contestualizzare un autore e le sue opere.</li> <li>-Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire in vari contesti l'interazione comunicativa verbale.</li> <li>-Esporre in modo chiaro i concetti fondamentali.</li> <li>-Comprendere il linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare ciò che si è appreso in contesti diversi.</li> <li>-Sapere analizzare, sintetizzare, confrontare e collegare anche attraverso l'uso delle mappe;</li> <li>-Saper argomentare in forma corretta.</li> <li>-Sapere formulare giudizi motivati in forma corretta e coerente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cornici storico-cronologiche dal Seicento all'Ottocento.</li> <li>-Caratteristiche fondamentali dal Barocco al Romanticismo attraverso le figure e le opere più rappresentative.</li> <li>-Aspetti generali delle ideologie e delle filosofie dell'epoca.</li> <li>-Intreccio tra l'atmosfera culturale e la produzione letteraria.</li> <li>-Poetiche degli autori presi in esame.</li> <li>-Principali strumenti di analisi del testo poetico.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Condurre l'analisi del testo estrapolando il messaggio comunicativo.
- Interpretare e collocare il testo in un quadro storico e culturale.
- Riconoscere gli elementi basilari che determinano il fenomeno letterario dal Seicento.
- Eseguire il discorso orale in forma efficace e coerente.
- Leggere e produrre testi scritti di diverso tipo, disponendo di semplici tecniche di analisi e di composizione.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare l'intreccio tra l'atmosfera culturale, i mutamenti sociali e la produzione letteraria.</li> <li>-Ricavare dai testi i principi di poetica di un autore.</li> <li>-Cogliere le differenze e le analogie tra poetiche, autori, opere.</li> <li>-Analizzare i testi e contestualizzare un autore e le sue opere.</li> <li>-Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire in vari contesti l'interazione comunicativa verbale.</li> <li>-Esporre in modo chiaro i concetti fondamentali.</li> <li>-Comprendere il linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere utilizzare ciò che si è appreso in contesti diversi.</li> <li>-Sapere analizzare, sintetizzare, confrontare e collegare anche attraverso l'uso delle mappe.</li> <li>-Saper argomentare in forma corretta.</li> <li>-Sapere formulare giudizi motivati in forma corretta e coerente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cornici storico-cronologiche dalla seconda metà dell'Ottocento al secondo dopoguerra.</li> <li>-Caratteristiche fondamentali dal Positivismo al Neorealismo attraverso le figure e le opere più rappresentative.</li> <li>-Aspetti generali delle ideologie e delle filosofie dell'epoca.</li> <li>-Intreccio tra l'atmosfera culturale e la produzione letteraria.</li> <li>-Differenze tra il romanzo naturalista-verista e il romanzo del Novecento.</li> <li>-Poetiche degli autori presi in esame.</li> <li>-Principali strumenti di analisi del testo poetico.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Condurre l'analisi del testo estrapolando il messaggio comunicativo e gli essenziali aspetti formali.
- Interpretare e collocare storicamente il testo in un quadro di confronti con altri testi dello stesso genere o di altri generi.
- Riconoscere gli elementi basilari che determinano il fenomeno letterario dalla fine dell'Ottocento fino al secondo Dopoguerra (elementi di continuità ed innovazione).
- Eseguire il discorso orale in forma efficace e coerente.
- Leggere e produrre testi scritti di diverso tipo, disponendo di elementari tecniche di analisi e di composizione.

#### Lingua Inglese

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</li> <li>-Leggere e comprendere testi di vario tipo.</li> <li>-Produrre testi in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li> <li>-Utilizzare la lingua straniera per la comunicazione.</li> <li>-Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li> <li>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</li> <li>-Padroneggiare la lingua straniera per scopi comunicativi, utilizzando anche i linguaggi settoriali previsti dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.</li> <li>-Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.</li> <li>-Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</li> <li>-Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore di indirizzo.</li> <li>-Produrre brevi relazioni, e presentazioni informatiche sintesi e commenti coerenti e coesi anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.</li> <li>-Strategie compensative nell'interazione orale.</li> <li>-Strutture morfosintattiche, ritmo e intonazione della frase, adeguati al contesto comunicativo.</li> <li>-Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi e non, scritti, orali e multimediali.</li> <li>-Caratteristiche delle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; fattori di coerenza e coesione del discorso.</li> <li>-Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei Paesi anglofoni.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi**

Comprensione e produzione orale:

l'alunno dovrà comprendere, per lo meno nelle linee essenziali, testi, a volte anche autentici, riferiti ad argomenti trattati e dovrà saper svolgere, in modo il più possibile autonomo, conversazioni in una lingua globalmente corretta ed appropriata al contesto.

Comprensione e produzione scritta:

l'alunno dovrà essere in grado di comprendere, anche con l'ausilio del dizionario, un'ampia gamma di testi cogliendone le linee essenziali.

2° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in contesti professionali.</li> <li>- Produrre discorsi e testi scritti appropriati ai contenuti e ai registri richiesti.</li> <li>-Produrre discorsi e testi di relazioni tecnico-scientifiche.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper interagire in modo spontaneo e appropriato nelle varie situazioni comunicative.</li> <li>- Comprendere e utilizzare varie tipologie testuali, anche professionali, individuando idee principali e dettagli.</li> <li>-Saper esprimere opinioni, intenzioni, processi, ipotesi:</li> <li>-Saper utilizzare il dizionario e la grammatica in autonomia.</li> <li>- Saper redigere testi professionali utilizzando il lessico specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspetti socio- linguistici e paralinguistici dell'interazione orale, in relazione al contesto e all'interlocutore, strutture morfo-sintattiche (accento, ritmo, intonazione, punteggiatura, e divisione in paragrafi), lessico e fraseologia idiomatica; aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei paesi anglofoni.</li> <li>- Caratteristiche delle varie tipologie di testo, soprattutto quelle professionali, di coerenza e coesione del discorso.</li> <li>-Strategie di comprensione globale e selettiva di testi; tecniche d'uso del dizionario e della grammatica.</li> <li>-Contenuti delle aree professionali.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi**

Comprensione e produzione orale:

l'alunno dovrà saper interagire in L2 esprimendosi con efficacia comunicativa su vari argomenti, inclusi quelli letterari per il liceo e di indirizzo per i tecnici, pur incorrendo in qualche imprecisione, che non sia però tale da compromettere la comprensione del messaggio.

Comprensione e produzione scritta:

l'alunno dovrà comprendere anche con l'ausilio del dizionario testi di vario genere inclusi quelli di tipo letterario cogliendone le intenzioni di base e le principali componenti stilistiche e tecniche. Dovrà saper produrre, con linguaggio appropriato ai vari ambiti anche se non corretto formalmente, testi di varia tipologia.

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio.</li> <li>-Interagire in diversi ambiti e contesti professionali.</li> <li>-Redigere testi di carattere tecnico-professionale.</li> <li>-Individuare ed utilizzare strumenti di comunicazione appropriati all'ambito professionale di riferimento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Esprimere e argomentare le proprie opinioni su argomenti generali, di studio o di lavoro.</li> <li>-Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione ai diversi contesti.</li> <li>-Comprendere in modo globale ed analitico testi orali e scritti in lingua standard, riguardanti argomenti noti di attualità, di studio e di lavoro.</li> <li>-Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspetti socio-linguistici e paralinguistici della comunicazione in relazione ai contesti di studio e di lavoro.</li> <li>-Strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro.</li> <li>-Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso.</li> <li>-Principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | -Produrre, in forma scritta e orale, testi generali e tecnico-professionali coerenti e coesi, relativi al proprio settore di indirizzo. | -Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi scritti e/o orali.<br>-Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro.<br>-Aspetti socio-culturali con particolare riguardo al settore di studio e di lavoro. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

Comprensione e produzione orale e scritta:

l'alunno dovrà sapersi esprimere in maniera sostanzialmente corretta, sia all'orale che allo scritto su argomenti letterari; dovrà dimostrare sufficienti capacità di analisi, di collegamento e di rielaborazione dei testi presi in esame, al fine di raggiungere l'autonomia necessaria ad affrontare agevolmente le prove d'esame. Dovrà saper produrre testi globalmente corretti, riuscendo a distinguere ed utilizzare vari registri ed a riformulare, anche in forma di riassunto, testi precedentemente affrontati.

### Liceo scientifico Scienze applicate quinquennale

#### Lingua e Letteratura Italiana

#### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare l'intreccio tra l'atmosfera culturale, i mutamenti sociali e la produzione letteraria.</li> <li>-Ricavare dai testi i principi di poetica di un autore.</li> <li>-Cogliere le differenze e le analogie tra poetiche, autori, opere.</li> <li>-Analizzare i testi e contestualizzare un autore e le sue opere.</li> <li>-Usare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire in vari contesti l'interazione comunicativa verbale.</li> <li>-Esporre in modo chiaro i concetti fondamentali.</li> <li>-Comprendere il linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere utilizzare ciò che si è appreso in contesti diversi.</li> <li>-Sapere analizzare, sintetizzare, confrontare e collegare anche attraverso l'uso delle mappe.</li> <li>-Saper argomentare in forma corretta.</li> <li>-Sapere formulare giudizi motivati in forma corretta e coerente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cornici storico-cronologiche dal Medioevo al Cinquecento.</li> <li>-Caratteristiche fondamentali dal Medioevo al Rinascimento attraverso le figure e le opere più rappresentative.</li> <li>-Aspetti generali delle ideologie e delle filosofie dell'epoca.</li> <li>-Intreccio tra l'atmosfera culturale e la produzione letteraria.</li> <li>-Poetiche degli autori presi in esame.</li> <li>-Principali strumenti di analisi del testo poetico.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Analizzare i testi cogliendo i nuclei tematici essenziali.
- Contestualizzare l'opera e l'autore nel panorama culturale dell'epoca.
- Produrre semplici testi argomentativi ed espositivi.

#### 2° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare l'intreccio tra l'atmosfera culturale, i mutamenti sociali e la produzione letteraria.</li> <li>-Ricavare dai testi i principi di poetica di un autore.</li> <li>-Cogliere le differenze e le analogie tra poetiche, autori, opere.</li> <li>-Analizzare i testi e contestualizzare un autore e le sue opere.</li> <li>-Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire in vari contesti l'interazione comunicativa verbale.</li> <li>-Esporre in modo chiaro i concetti fondamentali.</li> <li>-Comprendere il linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere utilizzare ciò che si è appreso in contesti diversi.</li> <li>-Sapere analizzare, sintetizzare, confrontare e collegare anche attraverso l'uso delle mappe.</li> <li>-Saper argomentare in forma corretta.</li> <li>-Sapere formulare giudizi motivati in forma corretta e coerente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cornici storico-cronologiche dal Seicento all'Ottocento;</li> <li>-Caratteristiche fondamentali dal Barocco al Romanticismo attraverso le figure e le opere più rappresentative.</li> <li>-Aspetti generali delle ideologie e le filosofie dell'epoca.</li> <li>-Intreccio tra l'atmosfera culturale e la produzione letteraria.</li> <li>-Poetiche degli autori presi in esame.</li> <li>-Principali strumenti di analisi del testo poetico.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Condurre l'analisi del testo estrapolando il messaggio comunicativo.
- Interpretare e collocare il testo in un quadro storico e culturale.
- Riconoscere gli elementi basilari che determinano il fenomeno letterario dal Seicento all'Ottocento.
- Eseguire il discorso orale in forma efficace e coerente.
- Leggere e produrre testi scritti di diverso tipo, disponendo di semplici tecniche di analisi e di composizione.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare l'intreccio tra l'atmosfera culturale, i mutamenti sociali e la produzione letteraria.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere utilizzare ciò che si è appreso in contesti diversi.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cornici storico-cronologiche dalla seconda metà dell'Ottocento al secondo dopoguerra.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ricavare dai testi i principi di poetica di un autore.</li> <li>-Cogliere le differenze e le analogie tra poetiche, autori, opere.</li> <li>-Analizzare i testi e contestualizzare un autore e le sue opere.</li> <li>-Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire in vari contesti l'interazione comunicativa verbale.</li> <li>-Esporre in modo chiaro i concetti fondamentali.</li> <li>-Comprendere il linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere analizzare, sintetizzare, confrontare e collegare anche attraverso l'uso delle mappe.</li> <li>-Saper argomentare in forma corretta.</li> <li>-Sapere formulare giudizi motivati in forma corretta e coerente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caratteristiche fondamentali dal Positivismo al Neorealismo attraverso le figure e le opere più rappresentative.</li> <li>-Aspetti generali delle ideologie e delle filosofie dell'epoca.</li> <li>-Intreccio tra l'atmosfera culturale e la produzione letteraria.</li> <li>-Differenze tra il romanzo naturalista-verista e il romanzo del Novecento.</li> <li>-Poetiche degli autori presi in esame.</li> <li>-Principali strumenti di analisi del testo poetico</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Condurre l'analisi del testo estrapolando il messaggio comunicativo e gli essenziali aspetti formali.
- Interpretare e collocare storicamente il testo in un quadro di confronti con altri testi dello stesso genere o di altri generi.
- Riconoscere gli elementi basilari che determinano il fenomeno letterario dalla fine dell'Ottocento fino al secondo Dopoguerra (elementi di continuità ed innovazione).
- Eseguire il discorso orale in forma efficace e coerente.
- Leggere e produrre testi scritti di diverso tipo, disponendo di elementari tecniche di analisi e di composizione.

#### Lingua e cultura straniera

##### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</li> <li>-Leggere e comprendere testi di vario tipo.</li> <li>-Produrre testi in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li> <li>-Utilizzare la lingua straniera per la comunicazione.</li> <li>-Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li> <li>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</li> <li>-Padroneggiare la lingua straniera per scopi comunicativi, utilizzando anche i linguaggi settoriali previsti dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.</li> <li>-Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.</li> <li>-Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</li> <li>-Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore di indirizzo.</li> <li>-Produrre brevi relazioni, e presentazioni informatiche sintesi e commenti coerenti e coesi anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.</li> <li>-Strategie compensative nell'interazione orale.</li> <li>-Strutture morfosintattiche, ritmo e intonazione della frase, adeguati al contesto comunicativo.</li> <li>-Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi e non, scritti, orali e multimediali.</li> <li>-Caratteristiche delle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; fattori di coerenza e coesione del discorso.</li> <li>-Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei Paesi anglofoni.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

Comprensione e produzione orale:

l'alunno dovrà comprendere, per lo meno nelle linee essenziali, testi, a volte anche autentici, riferiti ad argomenti trattati e dovrà saper svolgere, in modo il più possibile autonomo, conversazioni in una lingua globalmente corretta ed appropriata al contesto.

Comprensione e produzione scritta:

l'alunno dovrà essere in grado di comprendere, anche con l'ausilio del dizionario, un'ampia gamma di testi cogliendone le linee essenziali.

##### 2° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in contesti professionali.</li> <li>- Produrre discorsi e testi scritti appropriati ai contenuti e ai registri richiesti.</li> <li>-Produrre discorsi e testi di relazioni tecnico-scientifiche.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper interagire in modo spontaneo e appropriato nelle varie situazioni comunicative.</li> <li>- Comprendere e utilizzare varie tipologie testuali, anche professionali, individuando idee principali e dettagli.</li> <li>-Saper esprimere opinioni, intenzioni, processi, ipotesi:</li> <li>-Saper utilizzare il dizionario e la grammatica in autonomia.</li> <li>- Saper redigere testi professionali utilizzando il lessico specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspetti socio-linguistici e paralinguistici dell'interazione orale, in relazione al contesto e all'interlocutore, strutture morfo-sintattiche (accento, ritmo, intonazione, punteggiatura, e divisione in paragrafi), lessico e fraseologia idiomatica; aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei paesi anglofoni.</li> <li>- Caratteristiche delle varie tipologie di testo, soprattutto quelle professionali, di coerenza e coesione del discorso.</li> <li>-Strategie di comprensione globale e selettiva di testi; tecniche d'uso del dizionario e della grammatica.</li> <li>-Contenuti delle aree professionali.</li> </ul> |

## Obiettivi minimi

### Comprensione e produzione orale:

l'alunno dovrà saper interagire in L2 esprimendosi con efficacia comunicativa su vari argomenti, inclusi quelli letterari per il liceo e di indirizzo per i tecnici, pur incorrendo in qualche imprecisione, che non sia però tale da compromettere la comprensione del messaggio.

### Comprensione e produzione scritta:

l'alunno dovrà comprendere anche con l'ausilio del dizionario testi di vario genere inclusi quelli di tipo letterario cogliendone le intenzioni di base e le principali componenti stilistiche e tecniche. Dovrà saper produrre, con linguaggio appropriato ai vari ambiti anche se non corretto formalmente, testi di varia tipologia.

## 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>-Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio.</li><li>-Interagire in diversi ambiti e contesti professionali.</li><li>-Redigere testi di carattere tecnico-professionale.</li><li>-Individuare ed utilizzare strumenti di comunicazione appropriati all'ambito professionale di riferimento.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Esprimere e argomentare le proprie opinioni su argomenti generali, di studio o di lavoro.</li><li>-Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione ai diversi contesti.</li><li>-Comprendere in modo globale ed analitico testi orali e scritti in lingua standard, riguardanti argomenti noti di attualità, di studio e di lavoro.</li><li>-Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali.</li><li>-Produrre, in forma scritta e orale, testi generali e tecnico-professionali coerenti e coesi, relativi al proprio settore di indirizzo.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Aspetti socio-linguistici e paralinguistici della comunicazione in relazione ai contesti di studio e di lavoro.</li><li>-Strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro.</li><li>-Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso.</li><li>-Principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali</li><li>-Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi scritti e/o orali.</li><li>-Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro.</li><li>-Aspetti socio-culturali con particolare riguardo al settore di studio e di lavoro.</li></ul> |

## Obiettivi minimi

### Comprensione e produzione orale e scritta:

l'alunno dovrà sapersi esprimere in maniera sostanzialmente corretta, sia all'orale che allo scritto su argomenti letterari; dovrà dimostrare sufficienti capacità di analisi, di collegamento e di rielaborazione dei testi presi in esame, al fine di raggiungere l'autonomia necessaria ad affrontare agevolmente le prove d'esame. Dovrà saper produrre testi globalmente corretti, riuscendo a distinguere ed utilizzare vari registri ed a riformulare, anche in forma di riassunto, testi precedentemente affrontati.

## Liceo scientifico Scienze applicate quadriennale

### Lingua e Letteratura Italiana

## 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>-Padroneggiare la lingua italiana.</li><li>-Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</li><li>-Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</li><li>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li><li>-Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.</li><li>-Utilizzare gli strumenti fondamentali per la fruizione consapevole del patrimonio storico, artistico e letterario locale.</li><li>-Utilizzare e produrre testi multimediali.</li><li>-Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li><li>-Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Ascoltare e comprendere globalmente e nelle parti costitutive testi di vario genere, articolati e complessi.</li><li>-Utilizzare metodi e strumenti per fissare i concetti fondamentali ad esempio appunti, scalette, mappe.</li><li>-Applicare tecniche, strategie e modi di lettura a scopi e in contesti diversi.</li><li>-Applicare la conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema.</li><li>-Padroneggiare, nell'ambito della produzione e dell'interazione orale e attraverso l'ascolto attivo e consapevole, situazioni di comunicazione tenendo conto dello scopo, del contesto, dei destinatari.</li><li>-Esprimere e sostenere il proprio punto di vista e riconoscere quello altrui.</li><li>-Ideare e strutturare nell'ambito della produzione scritta, testi di varia tipologia, utilizzando correttamente il lessico, le regole sintattiche e grammaticali, ad esempio, per riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, argomentare, strutturare ipertesti, ecc.</li><li>-Riflettere sulla lingua dal punto di vista lessicale, morfologico, sintattico.</li></ul> <p><b>Letteratura</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Il sistema e le strutture fondamentali della lingua italiana ai diversi livelli: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, frase complessa, lessico.</li><li>-Le strutture della comunicazione e le forme linguistiche di espressione orale.</li><li>-Modalità di produzione del testo; sintassi del periodo e uso dei connettivi; interpunzione; varietà lessicali, anche astratte, in relazione ai contesti comunicativi.</li><li>-Strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi, espressivi, valutativo-interpretativo, argomentativi, regolativi.</li><li>-Modalità e tecniche relative alla competenza testuale: riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, strutturare ipertesti, ecc.</li><li>-Aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua italiana nel tempo e nello spazio e della dimensione socio-linguistica (registri dell'italiano contemporaneo, diversità tra scritto e parlato, rapporto con i dialetti).</li></ul> <p><b>Letteratura</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Metodologie essenziali di analisi del testo letterario (generi letterari, metrica, figure retoriche, ecc.).</li><li>-Opere e autori significativi della tradizione letteraria e culturale italiana, europea e di altri paesi, inclusa quella scientifica e tecnica.</li></ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | -Leggere e commentare testi significativi in prosa e in versi tratti dalla letteratura italiana e straniera.<br>-Riconoscere la specificità del fenomeno letterario, utilizzando in modo essenziale anche i metodi di analisi del testo (ad esempio, generi letterari, metrica, figure retoriche). |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

In relazione alle quattro abilità, gli obiettivi minimi da conseguire sono:

- Ascolto:
  - ascoltare istruzioni di una certa lunghezza e complessità; se necessario, formulare domande pertinenti per avere chiarimenti;
  - eseguire le istruzioni con precisione.
- Parlato:
  - narrare per informare su un fatto accaduto;
  - descrivere esperienze cui si è partecipato;
  - spiegare un procedimento di una certa complessità
  - fare brevi discorsi su argomenti che si conoscono bene;
  - essere consapevoli della differenza tra scritto e orale.
- Lettura:
  - leggere e comprendere una gamma di materiali di lettura, inclusi i testi letterari, e di informazione in una varietà di formati (libri, riviste, giornali), con particolare attenzione per i testi narrativi e descrittivi;
  - leggere libri interi (brevi testi letterari);
  - riconoscere le strutture dei testi letterari, in particolare quelli narrativi;
  - cominciare ad interpretare novelle, brevi romanzi.
- Scrittura:
  - scrivere con chiarezza e sensibilità sulle proprie esperienze;
  - scrivere descrizioni precise di persone, luoghi, cose;
  - prendere appunti;
  - scrivere in modo creativo con rispetto della coerenza e della coesione linguistica.

#### Lingua e cultura straniera (Inglese)

##### 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Utilizzare strumenti espressivi adeguati per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.<br>- Leggere e comprendere testi di vita quotidiana.<br>- Produrre testi semplici in relazione ai differenti scopi comunicativi.<br>- Riconoscere elementi essenziali della cultura dei paesi anglosassoni. | - Interagire in conversazioni brevi e chiare e descrivere in maniera semplice esperienze, impressioni ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità.<br>- Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità.<br>- Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare.<br>- Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali.<br>- Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano, sociale, appropriati nelle scelte lessicali e sintattiche.<br>- Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale.<br>- Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche. | - Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori.<br>- Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.<br>- Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale o l'attualità.<br>- Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana, sociale o d'attualità e tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro.<br>- Produzione scritta di testi brevi, semplici e coerenti, con le caratteristiche delle diverse tipologie (lettere informali, descrizioni, narrazioni, ecc.) e strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti.<br>- Aspetti socio-culturali, storici e letterari della lingua inglese e dei paesi anglofoni. |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere messaggi orali riguardanti situazioni di vita quotidiana e rispondere in modo adeguato anche tenendo conto della pronuncia e dell'intonazione; sostenere semplici conversazioni in situazioni comunicative ricorrenti arrivando progressivamente a distinguere tra registro formale e informale.
- Saper riassumere un brano, un film, un evento, ed esprimere il punto di vista personale.
- Comprendere, nelle loro linee essenziali e particolari, testi scritti progressivamente più elaborati.
- Redigere brevi testi (lettere, descrizioni, messaggi, riassunti ecc.) in modo sostanzialmente corretto.

#### Lingua e cultura straniera (Inglese) FAD

2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.</li> <li>- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produrre brevi relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi scritti, orali e multimediali.</li> <li>- Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di interesse generale, di studio o di lavoro; varietà espressive e di registro.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi**

- Comprendere, per lo meno nelle linee essenziali, testi, a volte anche autentici, riferiti ad argomenti trattati.
- Essere in grado di comprendere, anche con l'ausilio del dizionario, un'ampia gamma di testi cogliendone le linee essenziali ed i particolari più significativi.
- Saper produrre testi globalmente corretti, riuscendo a distinguere ed utilizzare vari registri ed a riformulare, anche in forma di riassunto, testi precedentemente affrontati.

**DISCIPLINE DEL DIPARTIMENTO STORICO-SOCIALE**

**BIENNIO TECNOLOGICO**

**Storia**

1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                    | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> <li>-Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona della collettività e dell'ambiente.</li> <li>-Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Collocare gli eventi storici affrontati nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.</li> <li>-Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea.</li> <li>-Utilizzare semplici strumenti della ricerca storica a partire dalle fonti e dai documenti accessibili agli studenti con riferimento al periodo e alle tematiche studiate nel primo biennio.</li> <li>-Sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura storica.</li> <li>-Analizzare situazioni ambientali e geografiche da un punto di vista storico.</li> <li>-Riconoscere le origini storiche delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel mondo attuale e le loro interconnessioni.</li> <li>-Analizzare il ruolo dei diversi soggetti pubblici e privati nel promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale, anche alla luce della Costituzione italiana.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La diffusione della specie umana sul pianeta, le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale.</li> <li>-Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle occidentali.</li> <li>-Approfondimenti esemplificativi relativi alle civiltà dell'Antico vicino Oriente; la civiltà giudaica; la civiltà greca; la civiltà romana; l'avvento del Cristianesimo; l'Europa romano barbarica; società ed economia nell'Europa alto-medievale; la nascita e la diffusione dei regni nell'alto medioevo; il particolarismo signorile e feudale.</li> <li>-Elementi di storia economica e sociale, delle tecniche e del lavoro, con riferimento al periodo studiato nel primo biennio e che hanno coinvolto il proprio territorio.</li> <li>-Lessico di base della storiografia.</li> <li>-Origine ed evoluzione storica dei principi e dei valori fondativi della Costituzione italiana.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi**

- Conoscere i contenuti essenziali del programma.
- Saper collocare gli eventi all'interno delle coordinate spaziali e temporali.
- Saper analizzare un fenomeno nelle sue componenti fondamentali.
- Saper analizzare in modo guidato semplici documenti storici, carte e grafici.
- Conoscere i termini di base del lessico specifico.
- Esporre i contenuti in modo sufficientemente chiaro, adoperando un lessico complessivamente adeguato alla disciplina.

2° anno

| Competenze dell'asse | Competenze disciplinari | Abilità | Conoscenze |
|----------------------|-------------------------|---------|------------|
|----------------------|-------------------------|---------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.<br>-Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona della collettività e dell'ambiente.<br>-Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio. | -Collocare gli eventi storici affrontati nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.<br>-Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea.<br>-Utilizzare semplici strumenti della ricerca storica a partire dalle fonti e dai documenti accessibili agli studenti con riferimento al periodo e alle tematiche studiate nel primo biennio.<br>-Sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura storica.<br>-Analizzare situazioni ambientali e geografiche da un punto di vista storico.<br>-Riconoscere le origini storiche delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel mondo attuale e le loro interconnessioni. Analizzare il ruolo dei diversi soggetti pubblici e privati nel promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale, anche alla luce della Costituzione italiana. | -La diffusione della specie umana sul pianeta, le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale.<br>-Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle occidentali.<br>-Approfondimenti esemplificativi relativi alle civiltà dell'Antico vicino Oriente; la civiltà giudaica; la civiltà greca; la civiltà romana; l'avvento del Cristianesimo; l'Europa romano barbarica; società ed economia nell'Europa alto-medievale; la nascita e la diffusione dei regni nell'alto medioevo; il particolarismo signorile e feudale.<br>-Elementi di storia economica e sociale, delle tecniche e del lavoro, con riferimento al periodo studiato nel primo biennio e che hanno coinvolto il proprio territorio.<br>-Lessico di base della storiografia.<br>-Origine ed evoluzione storica dei principi e dei valori fondativi della Costituzione italiana. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

Conoscere i contenuti essenziali del programma.

- Saper collocare gli eventi all'interno delle coordinate spaziali e temporali.
- Saper analizzare un fenomeno nelle sue componenti fondamentali.
- Saper analizzare in modo guidato semplici documenti storici, carte e grafici.
- Conoscere i termini di base del lessico specifico.
- Esporre i contenuti in modo sufficientemente chiaro, adoperando un lessico complessivamente adeguato alla disciplina.

#### Diritto ed economia

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente. | -Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente. | -Individuare le caratteristiche essenziali della norma giuridica e comprenderla a partire dalla disamina delle proprie esperienze e dal contesto scolastico.<br>-Comprendere le responsabilità derivanti dalla commissione di fatti illeciti.<br>-Comprendere l'importanza del passaggio dalla tradizione orale alla codificazione.<br>-Individuare il collegamento tra il riconoscimento dei diritti inviolabili e la tutela dei diritti della personalità.<br>-Identificare le forme di libertà personale riconosciute dalla Costituzione.<br>-Riconoscere le funzioni delle organizzazioni collettive.<br>-Comprendere il valore della Costituzione individuandone il ruolo nel rapporto con le formazioni degli organismi internazionali<br>-Comprendere la regolamentazione giuridica del diritto di famiglia. | La norma giuridica: nozione, efficacia nel tempo e nello spazio.<br>L'interpretazione delle norme.<br>L'ordinamento giuridico. Il sistema giuridico. Le fonti.<br>Lo stato e le sue forme. Le forme di governo.<br>La Costituzione ed i suoi caratteri.<br>La cittadinanza italiana ed europea.<br>Persone e diritti. Le libertà individuali.<br>Le libertà collettive. I doveri dei cittadini. |
| -Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto                                                                                                    | -Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.                                                                 | -Individuare le esigenze e i bisogni fondamentali che ispirano scelte e comportamenti economici nonché i vincoli a cui essi sono subordinati.<br>-Mettere in relazione consequenziale gli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I bisogni economici e la produzione di beni e servizi.<br>I settori produttivi e i loro legami di interdipendenza.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| produttivo del proprio territorio. | -Analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica. | effetti delle scelte dei soggetti economici ed analizzare i comportamenti economici nelle realtà personali e sociali.<br>-Confrontare i sistemi economici esistenti nelle varie epoche e individuarne le caratteristiche e le dinamiche.<br>-Identificare i collegamenti tra fenomeni storici ed economici.<br>-Definire il concetto di sistema economico e spiegare il funzionamento del circuito economico<br>-Riconoscere i diversi ruoli e le diverse funzioni svolte nel sistema economico dai vari operatori.<br>-Comprendere l'efficacia dell'intervento dello stato nell'economia. | La ricchezza individuale e la sua rappresentazione in senso statico e dinamico.<br>La produzione e la distribuzione nelle prime forme di organizzazione sociale. Il sistema economico e il suo funzionamento.<br>Gli operatori del sistema economico e i loro rapporti.<br>Il circuito economico: flussi monetari e reali.<br>Il mercato: funzionalità e forme. |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Conoscere il nesso tra diritti e doveri di ciascuno.
- Conoscere i concetti elementari alla base dello studio del diritto.
- Conoscere i concetti elementari alla base dello studio dell'economia.
- Sapersi rapportare agli altri nel rispetto dei diritti di ciascuno.
- Saper cogliere il significato delle norme giuridiche più semplici.
- Saper trovare esempi nella vita quotidiana dei concetti giuridici ed economici studiati.
- Essere in grado di individuare con la guida del docente tra i propri comportamenti quelli giuridicamente o economicamente rilevanti.

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente. | -Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.<br>-Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio. | -Individuare le forme di democrazia, rappresentativa e diretta. -Riconoscere che la Costituzione garantisce la libertà di iniziativa economica privata, il lavoro e forme di tutela per i soggetti deboli.<br>-Riconoscere le diverse forme di intervento sociale.<br>-Individuare la varietà e l'articolazione delle funzioni pubbliche (locali, nazionali) in relazione agli obiettivi da conseguire.<br>-Identificare le funzioni dei diversi organi costituzionali e spiegarne le relazioni.<br>-Individuare i principi che regolano la funzione giurisdizionale e determinare i diversi procedimenti giudiziari.<br>-Riconoscere le diverse funzioni e forme di autonomia locale e i principi su cui si basa l'attività amministrativa        | I diritti politici, i partiti e il referendum abrogativo. La libertà di iniziativa economica e i diritti dei lavoratori; il sistema della sicurezza sociale e i diritti sociali.<br>Concetto e funzioni del Parlamento, Governo e Pubblica Amministrazione; il Presidente della Repubblica, la Corte Costituzionale; la Magistratura; competenze degli enti locali e il decentramento amministrativo.                                                                                                                                                                                                         |
| -Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.                                                                | -Analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica.                                                                                                                                                            | -Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici e dei mercati locali, nazionali ed internazionali.<br>-Riconoscere le diverse forme di mercato.<br>-Conoscere il mercato del lavoro, dei beni e della moneta.<br>-Conoscere il sistema dei conti pubblici.<br>-Riconoscere le caratteristiche principali del mercato del lavoro e le opportunità lavorative offerte dal territorio e dalla rete.<br>-Comprendere i concetti di inflazione, disoccupazione, politica economica.<br>-Redigere il curriculum vitae secondo il modello europeo.<br>-Avere consapevolezza di essere cittadini del mondo e della globalizzazione dell'economia.<br>-Spiegare perché è necessario farsi carico degli squilibri esistenti e | Il mercato del lavoro. Il mercato monetario e finanziario. La macroeconomia e il ruolo dello Stato. La contabilità nazionale. Il Pil. Le politiche di bilancio e monetaria. L'inflazione.<br>La politica economica: gli strumenti della politica fiscale e monetaria. Le tappe del processo di integrazione europea, gli organi dell'UE e le funzioni. La globalizzazione e gli organismi economici internazionali. Strutture dei sistemi economici e loro dinamiche (processi di crescita e squilibri dello sviluppo). Il curriculum vitae secondo il modello europeo e le tipologie di colloquio di lavoro. |

|  |  |                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | cooperare per lo sviluppo dei Paesi più poveri.<br>-Riconoscere che, per attivare un modello di cooperazione a favore dei più poveri, è necessario pensare globalmente per agire localmente. |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- Conoscere i tratti essenziali dell'ordinamento dello Stato italiano.
- Conoscere gli elementi fondamentali del mercato del lavoro.
- Saper utilizzare il lessico specifico.
- Saper comunicare in modo adeguato le proprie conoscenze.
- Essere consapevoli dell'ordinamento giuridico ed essere consapevoli della dimensione storica e dei comportamenti umani e giuridici.

#### Insegnamento della Religione cattolica

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso nel confronto con i contenuti del messaggio evangelico secondo la tradizione della Chiesa.<br>-Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali e religiose.<br>-Valutare la dimensione religiosa della vita umana a partire dalla conoscenza della Bibbia e della persona di Gesù Cristo, riconoscendo il senso e il significato del linguaggio religioso cristiano. | -Formulare domande di senso a partire dalle proprie esperienze personali e di relazione.<br>-Utilizzare un linguaggio religioso appropriato per spiegare contenuti, simboli e influenza culturale del cristianesimo, distinguendo espressioni e pratiche religiose da forme di fondamentalismo, superstizione, esoterismo.<br>-Impostare un dialogo con posizioni religiose e culturali diverse dalla propria nel rispetto, nel confronto e nell'arricchimento reciproco.<br>-Leggere i segni del cristianesimo nell'arte e nella tradizione culturale.<br>-Operare scelte morali, circa le problematiche suscitate dallo sviluppo scientifico-tecnologico, nel confronto con i valori cristiani. | -Interrogativi universali dell'uomo, risposte del cristianesimo, confronto con le altre religioni;<br>-Natura e valore delle relazioni umane e sociali alla luce della rivelazione cristiana e delle istanze della società contemporanea.<br>-Le radici ebraiche del cristianesimo e la singolarità della rivelazione cristiana del Dio Uno e Trino.<br>-La Bibbia come fonte del cristianesimo: processo di formazione e criteri interpretativi.<br>-Eventi, personaggi e categorie più rilevanti dell'Antico e del Nuovo Testamento; |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Essere consapevoli che ogni uomo si pone domande esistenziali.
- Rielaborare il significato dell'esistenza personale nell'incontro con l'esperienza religiosa.
- Comprendere in modo corretto il fatto religioso, cogliendone la precipua valenza storica e socio-culturale.
- Riconoscere le linee essenziali della religione cristiana.

##### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso nel confronto con i contenuti del messaggio evangelico secondo la tradizione della Chiesa.<br>-Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali e religiose.<br>-Valutare la dimensione religiosa della vita umana a partire dalla conoscenza della Bibbia e della persona di Gesù Cristo, riconoscendo il senso e il significato del linguaggio religioso cristiano. | -Utilizzare un linguaggio religioso appropriato per spiegare contenuti, simboli e influenza culturale del cristianesimo, distinguendo espressioni e pratiche religiose da forme di fondamentalismo, superstizione, esoterismo.<br>-impostare un dialogo con posizioni religiose e culturali diverse dalla propria nel rispetto, nel confronto e nell'arricchimento reciproco.<br>-Riconoscere le fonti bibliche e altre fonti documentali nella comprensione della vita e dell'opera di Gesù di Nazareth. | -La persona, il messaggio e l'opera di Gesù Cristo nei Vangeli, documenti storici, e nella tradizione della Chiesa.<br>-Gli eventi principali della storia della Chiesa fino all'epoca medievale e loro effetti nella nascita e nello sviluppo della cultura europea.<br>-Il valore della vita e la dignità della persona secondo la visione cristiana: diritti fondamentali, libertà di coscienza, responsabilità per il bene comune e per la promozione della pace, impegno per la giustizia sociale. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | -Spiegare origine e natura della Chiesa e le forme del suo agire nel mondo: annuncio, sacramenti, carità.<br>-Leggere i segni del cristianesimo nell'arte e nella tradizione culturale.<br>-Operare scelte morali, circa le problematiche suscitate dallo sviluppo scientifico-tecnologico, nel confronto con i valori cristiani. |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
  - Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
  - Conoscere il messaggio ed il mondo biblico.
  - Cogliere i tratti specifici della figura di Gesù Cristo.
  - Rilevare il valore della sua proposta anche per il non credente all'interno di una storia universale.
- riconoscere Gesù di Nazareth e la sua centralità nella storia della salvezza.

### PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE QUINQUENNALE

#### Storia e Geografia

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Saper esporre chiaramente fatti e problemi relativi agli eventi storici studiati.<br>-Saper usare con proprietà termini e concetti del linguaggio storiografico.                                                                                                                         | -Saper distinguere i vari tipi di fonte e saperne ricavare le informazioni essenziali.<br>- Saper ricavare informazioni dalla lettura di una carta e di un grafico.<br>- Saper collocare fatti ed eventi storici nelle sue coordinate spazio-temporali.<br>-Saper distinguere i vari tipi di fonte e saperne ricavare le informazioni essenziali. | -Le principali civiltà del Vicino Oriente.<br>-La polis: vita politica, istituzionale, sociale, economica e culturale della città greca.<br>-Roma: origine e sviluppo delle istituzioni politiche, giuridiche ed economiche.<br>- La crisi della res publica. |
| -Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.                                                                                  | -Saper esporre chiaramente fatti e problemi relativi ai fenomeni geografici studiati.<br>- Saper esporre un fenomeno geografico studiato utilizzando in modo corretto il lessico specifico della disciplina.<br>- Saper usare con proprietà termini e concetti del linguaggio geografico. | - Saper ricavare informazioni dalla lettura di una carta e di un grafico.<br>- Saper analizzare un fenomeno geografico nei suoi aspetti fondamentali.                                                                                                                                                                                             | -L'ambiente, il paesaggio e le sue trasformazioni.<br>-La densità demografica e gli insediamenti.<br>-Le aree geopolitiche del mondo attuale.                                                                                                                 |

#### Obiettivi minimi

- Conoscere i contenuti essenziali del programma.
- Saper collocare gli eventi all'interno delle coordinate spaziali e temporali.
- Saper analizzare un fenomeno nelle sue componenti fondamentali.
- Saper analizzare in modo guidato semplici documenti storici, carte e grafici.
- Conoscere i termini di base del lessico specifico.
- Esporre i contenuti in modo sufficientemente chiaro, adoperando un lessico complessivamente adeguato alla disciplina.

##### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                      | Competenze disciplinari                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il | -Saper esporre chiaramente fatti e problemi relativi agli eventi storici studiati.<br>- Saper usare con proprietà termini e concetti del linguaggio storiografico. | -Saper collocare fatti ed eventi storici nelle sue coordinate spazio-temporali.<br>- Saper individuare cause e conseguenze di fatti ed eventi storici affrontati. | -La nascita dell'Impero.<br>- Il cristianesimo e la crisi del mondo antico.<br>- Occidente e Oriente nei secoli V e VI.<br>- L'espansione dell'Islam.<br>- L'Europa carolingia e il Feudalesimo. |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| confronto fra aree geografiche e culturali.                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| -Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio. | -Saper esporre chiaramente fatti e problemi relativi ai fenomeni geografici studiati.<br>- Saper esporre un fenomeno geografico studiato utilizzando in modo corretto il lessico specifico della disciplina.- Saper usare con proprietà termini e concetti del linguaggio geografico. | -Saper acquisire una maggiore consapevolezza nella gestione e salvaguardia delle risorse della terra e un'adeguata sensibilità verso le problematiche dell'intercultura tramite la trattazione di tematiche ambientali, socio-economiche e culturali.<br>- Saper esporre un fenomeno geografico studiato utilizzando in modo corretto il lessico specifico della disciplina. | -I climi e gli ambienti naturali.<br>- Le risorse della terra.<br>- L'ambiente, il paesaggio e le sue trasformazioni.<br>- Popolazione e dinamiche demografiche, politiche, economiche nel contesto globale.<br>- La densità demografica e gli insediamenti. |

#### Obiettivi minimi

- Conoscere i contenuti essenziali del programma.
- Saper collocare gli eventi all'interno delle coordinate spaziali e temporali.
- Saper analizzare un fenomeno nelle sue componenti fondamentali.
- Saper analizzare in modo guidato semplici documenti storici, carte e grafici.
- Conoscere i termini di base del lessico specifico.
- Esporre i contenuti in modo sufficientemente chiaro, adoperando un lessico complessivamente adeguato alla disciplina.

#### Disegno e storia dell'arte

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | Leggere le opere d'arte più significative individuando tecniche, materiali, funzioni e i valori espressivi dei codici: luce, ombra, spazio, composizione geometria. | -Collegare l'opera d'arte/oggetto artistico al contesto storico-culturale di appartenenza e comprendere la sequenzialità logico-temporale di fatti e avvenimenti significativi.<br>-Riconoscere il processo creativo e il ruolo dell'artista. | -Conoscere il linguaggio e la terminologia specifica della disciplina.<br>-Conoscere le opere d'arte più significative prodotte nel medioevo, gli stili e gli artisti di maggiore rilevanza.<br>-Conoscere gli elementi del patrimonio artistico e ambientale. |

**Obiettivi minimi:** Conoscere le opere d'arte più importanti riconducendole al contesto storico nel quale nascono e si sviluppano utilizzando una terminologia appropriata.

##### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Leggere le opere d'arte più significative individuando tecniche, materiali, funzioni e i valori espressivi dei codici: luce, ombra, spazio, composizione geometria- | -Collegare l'opera d'arte/oggetto artistico al contesto storico-culturale di appartenenza e comprendere la sequenzialità logico-temporale di fatti e avvenimenti significativi.<br>-Riconoscere il processo creativo e il ruolo dell'artista. | -Conoscere il linguaggio e la terminologia specifica della disciplina.<br>-Conoscere le opere d'arte più significative prodotte dall'arte romana al XIV secolo, gli stili e gli artisti di maggiore rilevanza.<br>-Conoscere gli elementi del patrimonio artistico e ambientale. |

**Obiettivi minimi:** Conoscere le opere d'arte più importanti riconducendole al contesto storico nel quale nascono e si sviluppano utilizzando una terminologia appropriata.

#### Insegnamento della Religione cattolica

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso nel confronto con i contenuti del messaggio evangelico secondo la tradizione della Chiesa.<br>-Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali e religiose. | -Riflettere sulle proprie esperienze personali e di relazione con gli altri: sentimenti, dubbi, speranze, relazioni, solitudine, incontro, condivisione, ponendo domande di senso nel confronto con le risposte offerte dalla tradizione cristiana.<br>-Riconoscere il valore del linguaggio religioso, in particolare quello cristiano- | -Interrogativi universali dell'uomo: origine e futuro del mondo e dell'uomo, bene e male, senso della vita e della morte, speranze e paure dell'umanità e risposte che ne dà il cristianesimo, anche a confronto con altre religioni.<br>-Consapevolezza, alla luce della rivelazione cristiana, del valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività: |

|  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | -Valutare la dimensione religiosa della vita umana a partire dalla conoscenza della Bibbia e della persona di Gesù Cristo, riconoscendo il senso e il significato del linguaggio religioso cristiano. | cattolico, nell'interpretazione della realtà e usarlo nella spiegazione dei contenuti specifici del cristianesimo.<br>-Dialogare con posizioni religiose e culturali diverse dalla propria in un clima di rispetto, confronto e arricchimento reciproco.<br>-Individuare i criteri per accostare correttamente la Bibbia, distinguendo la componente storica, letteraria e teologica dei principali testi, riferendosi eventualmente anche alle lingue classiche. | autenticità, onestà, amicizia, fraternità, accoglienza, amore, perdono, aiuto, nel contesto delle istanze della società contemporanea.<br>-Radice ebraica del cristianesimo e specificità della proposta cristiano-cattolica, nella singolarità della rivelazione di Dio Uno e Trino, distinguendola da quella di altre religioni e sistemi di significato.<br>-Comparazione tra testi e categorie più rilevanti dell'Antico e del Nuovo Testamento:<br>creazione, peccato, promessa, esodo, alleanza, popolo di Dio, messia, regno di Dio, amore, mistero pasquale; peculiarità dal punto di vista storico, letterario e religioso. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Essere consapevoli che ogni uomo si pone domande esistenziali.
- Rielaborare il significato dell'esistenza personale nell'incontro con l'esperienza religiosa.
- Comprendere in modo corretto il fatto religioso, cogliendone la precipua valenza storica e socio-culturale.
- Riconoscere le linee essenziali della religione cristiana.

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. | -Costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso nel confronto con i contenuti del messaggio evangelico secondo la tradizione della Chiesa.<br>-Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali e religiose.<br>-Valutare la dimensione religiosa della vita umana a partire dalla conoscenza della Bibbia e della persona di Gesù Cristo, riconoscendo il senso e il significato del linguaggio religioso cristiano. | -Riflettere sulle proprie esperienze personali e di relazione con gli altri: sentimenti, dubbi, speranze, relazioni, solitudine, incontro, condivisione, ponendo domande di senso nel confronto con le risposte offerte dalla tradizione cristiana.<br>-Riconoscere il valore del linguaggio religioso, in particolare quello cristiano-cattolico, nell'interpretazione della realtà e usarlo nella spiegazione dei contenuti specifici del cristianesimo.<br>-Dialogare con posizioni religiose e culturali diverse dalla propria in un clima di rispetto, confronto e arricchimento reciproco.<br>-Riconoscere l'origine e la natura della Chiesa e le forme del suo agire nel mondo quali l'annuncio, i sacramenti, la carità.<br>-Leggere, nelle forme di espressione artistica e della tradizione popolare, i segni del cristianesimo distinguendoli da quelli derivanti da altre identità religiose.<br>-Coglie la valenza delle scelte morali, valutandole alla luce della proposta cristiana. | -Persona e del messaggio di salvezza di Gesù Cristo, il suo stile di vita, la sua relazione con Dio e con le persone, l'opzione preferenziale per i piccoli e i poveri, così come documentato nei Vangeli e in altre fonti storiche<br>-Eventi principali della vita della Chiesa nel primo millennio importanza del cristianesimo per la nascita e lo sviluppo della cultura europea.<br>-Valore etico della vita umana come dignità della persona, libertà di coscienza, responsabilità verso se stessi, gli altri e il mondo, nell'apertura verso la ricerca della verità e di un'autentica giustizia sociale e dell'impegno per il bene comune e la promozione della pace. |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Conoscere il messaggio ed il mondo biblico.
- Cogliere i tratti specifici della figura di Gesù Cristo.
- Rilevare il valore della sua proposta anche per il non credente all'interno di una storia universale.
- riconoscere Gesù di Nazareth e la sua centralità nella storia della salvezza.

#### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Istituto Tecnico Storia

Pag. 20 a 106

**1° anno – 2° biennio**

| Competenze                                                                             | Abilità                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici                            | Osservazione di eventi storici nel tempo e nello spazio                                                                                         | Periodizzazione secondo aspetti convenzionali (date ed eventi della ripresa dopo il Mille al Seicento) |
| Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico                  | Collocare nel tempo e nello spazio i principali fenomeni culturali<br>Identificare elementi di confronto tra aree geografiche e periodi diversi | Periodizzazione secondo aspetti demografici, socio-economici e politici                                |
| Riconoscere un sistema di regole e istituzioni nella sua dimensione storica ed attuale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale                                 | Concause e nessi causali nell'analisi di un evento                                                     |
| Leggere, anche in modalità multimediale, le diverse fonti storiche                     | Riconoscere le eredità storiche del sistema produttivo                                                                                          | Interpellare ed interpretare le fonti iconografiche, documentarie, cartografiche                       |
| Identificare i diversi modelli socio-politici                                          | Individuare i principali mezzi e strumenti dell'innovazione tecnico-scientifica                                                                 | Interpretazione qualitativa di dati quantitativi                                                       |
| Riconoscere le eredità storiche del nostro territorio                                  | Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale (persona, famiglia, società, Stato)                                    | Cronologia essenziale di fatti ed eventi                                                               |

**Obiettivi minimi**

- Comprendere il significato di fondamentali termini del linguaggio storico specifico.
- Comprendere alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Riconoscere la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, cartine tematiche.

**2° anno- 2° biennio**

| Competenze                                                                             | Abilità                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici                            | Osservazione di eventi storici nel tempo e nello spazio                                                         | Periodizzazione secondo aspetti convenzionali (date ed eventi dalla fine del Seicento all'Ottocento)            |
| Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico                  | Identificare elementi di confronto tra aree geografiche e periodi diversi                                       | Periodizzazione secondo aspetti demografici, socio-economici e politici                                         |
| Riconoscere un sistema di regole e istituzioni nella sua dimensione storica ed attuale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale |
| Leggere, anche in modalità multimediale, le diverse fonti storiche                     | Riconoscere le eredità storiche del sistema produttivo                                                          | Interpellare ed interpretare le fonti iconografiche, documentarie, cartografiche, etc.                          |
| Identificare i diversi modelli socio-politici                                          | Individuare i principali mezzi e strumenti dell'innovazione tecnico-scientifica                                 | Interpretazione qualitativa di dati quantitativi                                                                |
| Riconoscere le eredità storiche del nostro territorio                                  | Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale (persona, famiglia, società, Stato)    | Conoscere testimonianze artistiche e risorse del territorio                                                     |

**Obiettivi minimi**

- Comprendere gli essenziali termini storici e utilizzarli in contesti significativi.
- Riconoscere alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Ricostruire la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi in contesti semplici.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, atlanti, tabelle dati, grafici.

**5° anno**

| Competenze                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici                                                     | Osservazione di eventi storici nel tempo e nello spazio                                                                                          | Caratteri fondamentali della civiltà e della cultura<br>Periodizzazione secondo aspetti convenzionali (date ed eventi dalla seconda metà dell'Ottocento agli anni '60) |
| Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico                                           | Collocare nel tempo e nello spazio i principali fenomeni culturali.<br>Identificare elementi di confronto tra aree geografiche e periodi diversi | Periodizzazione secondo aspetti demografici, socio-economici e politici                                                                                                |
| Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale                                  | Concause e nessi causali nell'analisi di un evento                                                                                                                     |
| Leggere, anche in modalità multimediale, le diverse fonti storiche                                              | Riconoscere le eredità storiche del sistema produttivo                                                                                           | Interpellare ed interpretare le fonti iconografiche, documentarie, cartografiche                                                                                       |

|                                                       |                                                                                                              |                                                  |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Identificare i diversi modelli socio-politici         | Individuare i principali mezzi e strumenti dell'innovazione tecnico-scientifica                              | Interpretazione qualitativa di dati quantitativi |
| Riconoscere le eredità storiche del nostro territorio | Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale (persona, famiglia, società, Stato) | Cronologia essenziale di fatti ed eventi         |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere i termini storici e utilizzarli in specifici contesti.
- Applicare alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Ricostruire autonomamente la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, atlanti, tabelle dati, grafici, semplici pagine critiche.

#### Insegnamento della Religione cattolica

##### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.</li> <li>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica.</li> <li>-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Collegare la storia umana e la storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</li> <li>-Analizzare e interpretare correttamente testi biblici scelti.</li> <li>-Ricostruire, da un punto di vista storico e sociale, l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari.</li> <li>-Confrontarsi con la testimonianza cristiana offerta da alcune figure significative del passato e del presente anche legate alla storia locale.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identità e missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale.</li> <li>-Elementi principali di storia del cristianesimo fino al Seicento e loro effetti per la nascita e lo sviluppo della cultura europea.</li> <li>-Storia umana e storia della salvezza: il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</li> <li>-Analisi storica, letteraria e religiosa di testi dell'Antico e del Nuovo Testamento.</li> <li>-Ecumenismo e dialogo interreligioso; nuovi movimenti religiosi.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Riconoscere la presenza della Chiesa nella storia valutandone pregi e limiti come comunità di credenti.
- Approfondire la conoscenza di sé come adolescente che vive in comunità.
- Saper cogliere i diversi aspetti (umano, religioso e spirituale) dell'uomo.
- Conoscere i tratti principali del monachesimo e della Chiesa del primo Medioevo.

##### 2° anno- 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.</li> <li>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica.</li> <li>-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Impostare domande di senso e spiegare la dimensione religiosa dell'uomo tra senso del limite, bisogno di salvezza e desiderio di trascendenza, confrontando il concetto cristiano di persona, la sua dignità e il suo fine ultimo con quello di altre religioni o sistemi di pensiero.</li> <li>-Collegare la storia umana e la storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</li> <li>-Analizzare e interpretare correttamente testi biblici scelti.</li> <li>-Ricostruire, da un punto di vista storico e sociale, l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari.</li> <li>-Ricondurre le principali problematiche derivanti dallo sviluppo scientifico- tecnologico a documenti biblici o religiosi che possano offrire riferimenti utili per una loro valutazione.</li> <li>-Confrontarsi con la testimonianza cristiana offerta da alcune figure significative del passato e del presente anche legate alla storia locale.</li> <li>-Confrontare i valori etici proposti dal cristianesimo con quelli di altre religioni e sistemi di significato.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, sulla comunicazione digitale, anche a confronto con altri sistemi di pensiero.</li> <li>-Elementi principali di storia del cristianesimo dal Seicento al 1870 e loro effetti per la nascita e lo sviluppo della cultura europea.</li> <li>-Questioni di senso legate alle più rilevanti esperienze della vita umana.</li> <li>-Linee fondamentali della riflessione su Dio e sul rapporto fede-scienza in prospettiva storico-culturale, religiosa ed esistenziale.</li> <li>-Storia umana e storia della salvezza: il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</li> <li>-Analisi storica, letteraria e religiosa di testi dell'Antico e del Nuovo Testamento.</li> <li>-Ecumenismo e dialogo interreligioso; nuovi movimenti religiosi.</li> </ul> |

## Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Arricchire il proprio lessico religioso riguardo al tema dell'etica.
- Individuare il processo di acquisizione dell'identità, dell'autonomia, della responsabilità come centrali nella crescita verso la maturità.
- Sensibilizzare ai valori della solidarietà, equità, politica come bene comune, incontro con le diversità (etniche, religiose, culturali, umane), legalità.
- Conoscere le riforme apportate dai nuovi ordini religiosi del 1600 e la missionarietà.

## 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.<br>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica.<br>-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica. | -Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo.<br>-Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero.<br>-Riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico.<br>-Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo.<br>-Usare e interpretare correttamente e criticamente le fonti autentiche della tradizione cristiano-cattolica. | -Identità del cristianesimo in riferimento ai suoi documenti fondanti e all'evento centrale della nascita, morte e risurrezione di Gesù Cristo.<br>-Il Concilio Ecumenico Vaticano II come evento fondamentale per la vita della Chiesa nel mondo contemporaneo.<br>-La concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia; scelte di vita, vocazione, professione.<br>-Il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica. |

## Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica;
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Considerare i propri pregiudizi e cercare di superare le difficoltà nell'incontro con l'altro, il diverso.
- Cogliere i rapporti adolescente-mondo.
- Analizzare e motivare le proposte riguardo all'etica della vita e saper formulare delle scelte.
- Approfondire il rapporto Chiesa-mondo nel XX e XXI secolo.

## Liceo scientifico Scienze applicate quinquennale

### Storia

## 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                             | Abilità                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici                            | Osservazione di eventi storici nel tempo e nello spazio                                                                                         | Periodizzazione secondo aspetti convenzionali (date ed eventi della ripresa dopo il Mille al Seicento) |
| Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico                  | Collocare nel tempo e nello spazio i principali fenomeni culturali<br>Identificare elementi di confronto tra aree geografiche e periodi diversi | Periodizzazione secondo aspetti demografici, socio-economici e politici                                |
| Riconoscere un sistema di regole e istituzioni nella sua dimensione storica ed attuale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale                                 | Concause e nessi causali nell'analisi di un evento                                                     |
| Leggere, anche in modalità multimediale, le diverse fonti storiche                     | Riconoscere le eredità storiche del sistema produttivo                                                                                          | Interpellare ed interpretare le fonti iconografiche, documentarie, cartografiche                       |
| Identificare i diversi modelli socio-politici                                          | Individuare i principali mezzi e strumenti dell'innovazione tecnico-scientifica                                                                 | Interpretazione qualitativa di dati quantitativi                                                       |
| Riconoscere le eredità storiche del nostro territorio                                  | Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale (persona, famiglia, società, Stato)                                    | Cronologia essenziale di fatti ed eventi                                                               |

## Obiettivi minimi

- Comprendere il significato di fondamentali termini del linguaggio storico specifico.
- Comprendere alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Riconoscere la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, cartine tematiche.

**2° anno- 2° biennio**

| Competenze                                                                             | Abilità                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici                            | Osservazione di eventi storici nel tempo e nello spazio                                                         | Periodizzazione secondo aspetti convenzionali (date ed eventi dalla fine del Seicento all'Ottocento)            |
| Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico                  | Identificare elementi di confronto tra aree geografiche e periodi diversi                                       | Periodizzazione secondo aspetti demografici, socio-economici e politici                                         |
| Riconoscere un sistema di regole e istituzioni nella sua dimensione storica ed attuale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale |
| Leggere, anche in modalità multimediale, le diverse fonti storiche                     | Riconoscere le eredità storiche del sistema produttivo                                                          | Interpellare ed interpretare le fonti iconografiche, documentarie, cartografiche, etc.                          |
| Identificare i diversi modelli socio-politici                                          | Individuare i principali mezzi e strumenti dell'innovazione tecnico-scientifica                                 | Interpretazione qualitativa di dati quantitativi                                                                |
| Riconoscere le eredità storiche del nostro territorio                                  | Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale (persona, famiglia, società, Stato)    | Conoscere testimonianze artistiche e risorse del territorio                                                     |

**Obiettivi minimi**

- Comprendere gli essenziali termini storici e utilizzarli in contesti significativi.
- Riconoscere alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Ricostruire la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi in contesti semplici.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, atlanti, tabelle dati, grafici.

**5° anno**

| Competenze                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici                                                     | Osservazione di eventi storici nel tempo e nello spazio                                                                                          | Caratteri fondamentali della civiltà e della cultura<br>Periodizzazione secondo aspetti convenzionali (date ed eventi dalla seconda metà dell'Ottocento agli anni '60) |
| Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico                                           | Collocare nel tempo e nello spazio i principali fenomeni culturali.<br>Identificare elementi di confronto tra aree geografiche e periodi diversi | Periodizzazione secondo aspetti demografici, socio-economici e politici                                                                                                |
| Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale | Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, al vivere quotidiano nel confronto con l'esperienza personale                                  | Concause e nessi causali nell'analisi di un evento                                                                                                                     |
| Leggere, anche in modalità multimediale, le diverse fonti storiche                                              | Riconoscere le eredità storiche del sistema produttivo                                                                                           | Interpellare ed interpretare le fonti iconografiche, documentarie, cartografiche                                                                                       |
| Identificare i diversi modelli socio-politici                                                                   | Individuare i principali mezzi e strumenti dell'innovazione tecnico-scientifica                                                                  | Interpretazione qualitativa di dati quantitativi                                                                                                                       |
| Riconoscere le eredità storiche del nostro territorio                                                           | Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale (persona, famiglia, società, Stato)                                     | Cronologia essenziale di fatti ed eventi                                                                                                                               |

**Obiettivi minimi**

- Comprendere i termini storici e utilizzarli in specifici contesti.
- Applicare alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Ricostruire autonomamente la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, atlanti, tabelle dati, grafici, semplici pagine critiche.

**Disegno e storia dell'arte**

**1° anno – 2° biennio**

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Collegare l'opera d'arte /oggetto artistico al contesto storico-culturale di appartenenza e comprendere la sequenzialità logico-temporale di fatti e avvenimenti significativi.<br>-Saper osservare, analizzare e descrivere le qualità fondamentali di figure e oggetti. | -Saper descrivere ed analizzare (in forma scritta e orale) con proprietà di linguaggio e con ordine logico un' opera d'arte, individuando tecniche, materiali, funzioni e i valori espressivi dei codici: luce, ombra, spazio, composizione.<br>-Saper utilizzare i principi, gli strumenti e i metodi propri del Disegno, nelle sue diverse forme, come | -Conoscere il linguaggio e la terminologia specifica della disciplina.<br>-Conoscere le opere d'arte più significative prodotte dal XV al XVI secolo, gli stili e gli artisti di maggiore rilevanza.<br>-Conoscere strumenti e metodi per l'analisi e la comprensione dei prodotti artistici. |

|  |                                                                    |                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | mezzo di analisi e di sintesi nella rappresentazione della realtà. | -Conoscere le funzioni della conservazione e tutela del patrimonio artistico. |
|--|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

-Riconoscere gli elementi essenziali per la comprensione dei prodotti artistici (pittura, scultura, architettura) contestualizzandoli nel periodo storico in cui nascono e si sviluppano esprimendosi con terminologie specifiche ed adeguate alla disciplina.

#### 2° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Collegare l'opera d'arte /oggetto artistico al contesto storico-culturale di appartenenza e comprendere la sequenzialità logico-temporale di fatti e avvenimenti significativi.<br>-Saper osservare, analizzare e descrivere le qualità fondamentali di figure e oggetti. | -Saper descrivere ed analizzare (in forma scritta e orale) con proprietà di linguaggio e con ordine logico un' opera d'arte, individuando tecniche, materiali, funzioni e i valori espressivi dei codici: luce, ombra, spazio, composizione.<br>-Saper utilizzare i principi, gli strumenti e i metodi propri del Disegno, nelle sue diverse forme, come mezzo di analisi e di sintesi nella rappresentazione della realtà | -Conoscere il linguaggio e la terminologia specifica della disciplina.<br>-Conoscere strumenti e metodi per l'analisi e la comprensione dei prodotti artistici.<br>-Conoscere le opere d'arte più significative prodotte dal XVII al XIX secolo, gli stili e gli artisti di maggiore rilevanza.<br>-Conoscere le funzioni della conservazione e tutela del patrimonio artistico. |

**Obiettivi minimi:** riconoscere gli elementi essenziali per la comprensione dei prodotti artistici (pittura, scultura, architettura) contestualizzandoli nel periodo storico in cui nascono e si sviluppano esprimendosi con terminologie specifiche ed adeguate alla disciplina.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Collegare l'opera d'arte /oggetto artistico al contesto storico-culturale di appartenenza e comprendere la sequenzialità logico-temporale di fatti e avvenimenti significativi.<br>-Saper osservare, analizzare e descrivere le qualità fondamentali di figure e oggetti. | -Saper descrivere ed analizzare (in forma scritta e orale) con proprietà di linguaggio e con ordine logico un'opera d'arte, individuando tecniche, materiali, funzioni e i valori espressivi dei codici: luce, ombra, spazio, composizione.<br>-Saper utilizzare i principi, gli strumenti e i metodi propri del Disegno, nelle sue diverse forme, come mezzo di analisi e di sintesi nella rappresentazione della realtà. | -Conoscere il linguaggio e la terminologia specifica della disciplina.<br>-Conoscere strumenti e metodi per l'analisi e la comprensione dei prodotti artistici.<br>-Conoscere le opere d'arte più significative prodotte dal XIX secolo all'età contemporanea, gli stili, i movimenti e gli artisti di maggiore rilevanza.<br>-Conoscere le funzioni della conservazione e tutela del patrimonio artistico. |

**Obiettivi minimi:** riconoscere gli elementi essenziali per la comprensione dei prodotti artistici (pittura, scultura, architettura) contestualizzandoli nel periodo storico in cui nascono e si sviluppano esprimendosi con terminologie specifiche ed adeguate alla disciplina.

#### Filosofia

##### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.<br>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori<br>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.<br>-L'allievo è in grado di collocare la produzione filosofica degli autori studiati sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.<br>-L'allievo sa esprimere, se opportunamente guidato, un proprio giudizio personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso. | -L'allievo sa analizzare e distinguere gli argomenti secondo una struttura tematica.<br>- L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni:<br>-definire termini e concetti,<br>-enucleare le idee principali,<br>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato.<br>- L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo. | L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:<br>-Filosofia presocratica e sofisti<br>-Socrate<br>-Platone<br>-Aristotele<br>-Filosofie ellenistiche. |

#### Obiettivi minimi

-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.  
-L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.  
-L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato.

##### 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.</li> <li>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori</li> <li>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.</li> <li>-L'allievo è in grado di collocare la produzione filosofica degli autori studiati sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.</li> <li>-L'allievo sa esprimere, se opportunamente guidato, un proprio giudizio personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo riconosce le strutture concettuali di autori filosoficamente rilevanti all'interno di testi di vario tipo (dialogo, trattato scientifico, confessioni, aforismi...) indicandone le caratteristiche specifiche.</li> <li>- L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire termini e concetti,</li> <li>-enucleare le idee principali,</li> <li>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato.</li> </ul> </li> <li>- L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo.</li> </ul> | <p>L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Agostino e Tommaso.</li> <li>-La rivoluzione scientifica: Copernico, Bacone, Galilei Cartesio.</li> <li>-La filosofia politica: Hobbes, Locke, Rousseau.</li> <li>-Hume.</li> <li>-Kant.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.
- L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.
- L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.</li> <li>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori.</li> <li>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.</li> <li>-L'allievo è in grado di contestualizzare la produzione filosofica sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.</li> <li>-L'allievo sa porre a confronto punti di vista diversi e formulare ipotesi personali.</li> <li>-L'allievo sa esprimere un proprio giudizio o valutazione personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa analizzare e distinguere gli argomenti secondo una struttura tematica.</li> <li>-L'allievo riconosce le strutture concettuali di autori filosoficamente rilevanti all'interno di testi di vario tipo (dialogo, trattato scientifico, confessioni, aforismi...) indicandone le caratteristiche specifiche.</li> <li>-L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire termini e concetti,</li> <li>-enucleare le idee principali,</li> <li>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato</li> <li>-ricostruire, anche se in modo intuitivo, la strategia argomentativa.</li> </ul> </li> <li>-L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo.</li> </ul> | <p>L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente teorie e problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'idealismo con riferimento soprattutto a Hegel.</li> <li>-Schopenhauer e Kierkegaard.</li> <li>-Marx.</li> <li>-Nietzsche.</li> <li>-Freud e la psicoanalisi; Bergson e il tempo dello spirito; Heidegger e l'esistenzialismo; Hannah Arendt e la banalità del male.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.
- L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.
- L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato in precedenza.
- L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori.

#### Filosofia

#### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.</li> <li>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori</li> <li>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.</li> <li>-L'allievo è in grado di collocare la produzione filosofica degli autori studiati sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.</li> <li>-L'allievo sa esprimere, se opportunamente guidato, un proprio giudizio personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa analizzare e distinguere gli argomenti secondo una struttura tematica.</li> <li>- L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire termini e concetti,</li> <li>-enucleare le idee principali,</li> <li>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato.</li> </ul> </li> <li>- L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo.</li> </ul> | <p>L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Filosofia presocratica e sofisti</li> <li>-Socrate</li> <li>-Platone</li> <li>-Aristotele</li> <li>-Filosofie ellenistiche.</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

#### Obiettivi minimi

- L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.
- L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.
- L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato.

#### 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.</li> <li>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori</li> <li>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.</li> <li>-L'allievo è in grado di collocare la produzione filosofica degli autori studiati sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.</li> <li>-L'allievo sa esprimere, se opportunamente guidato, un proprio giudizio personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo riconosce le strutture concettuali di autori filosoficamente rilevanti all'interno di testi di vario tipo (dialogo, trattato scientifico, confessioni, aforismi...) indicandone le caratteristiche specifiche.</li> <li>- L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire termini e concetti,</li> <li>-enucleare le idee principali,</li> <li>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato.</li> </ul> </li> <li>- L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo.</li> </ul> | <p>L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Agostino e Tommaso.</li> <li>-La rivoluzione scientifica: Copernico, Bacone, Galilei Cartesio.</li> <li>-La filosofia politica: Hobbes, Locke, Rousseau.</li> <li>-Hume.</li> <li>-Kant.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.
- L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.
- L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.</li> <li>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori.</li> <li>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.</li> <li>-L'allievo è in grado di contestualizzare la produzione filosofica sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.</li> <li>-L'allievo sa porre a confronto punti di vista diversi e formulare ipotesi personali.</li> <li>-L'allievo sa esprimere un proprio giudizio o valutazione personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa analizzare e distinguere gli argomenti secondo una struttura tematica.</li> <li>-L'allievo riconosce le strutture concettuali di autori filosoficamente rilevanti all'interno di testi di vario tipo (dialogo, trattato scientifico, confessioni, aforismi...) indicandone le caratteristiche specifiche.</li> <li>-L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire termini e concetti,</li> <li>-enucleare le idee principali,</li> <li>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato</li> <li>-ricostruire, anche se in modo intuitivo, la strategia argomentativa.</li> </ul> </li> <li>-L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo.</li> </ul> | <p>-L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente teorie e problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'idealismo con riferimento soprattutto a Hegel.</li> <li>-Schopenhauer e Kierkegaard.</li> <li>-Marx.</li> <li>-Nietzsche.</li> <li>-Freud e la psicoanalisi; Bergson e il tempo dello spirito; Heidegger e l'esistenzialismo; Hannah Arendt e la banalità del male.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.
- L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.
- L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato in precedenza.
- L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori.

#### Insegnamento della Religione cattolica

#### 1° anno – 2° biennio

| Competenze | Abilità | Conoscenze |
|------------|---------|------------|
|            |         |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.</li> <li>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo.</li> <li>-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche della fede cristiana, interpretandone correttamente i contenuti, secondo la tradizione della Chiesa, nel confronto aperto ai contributi di altre discipline e tradizioni storico-culturali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Collega, alla luce del cristianesimo, la storia umana e la storia della salvezza, cogliendo il senso dell'azione di Dio nella storia dell'uomo.</li> <li>-Legge pagine scelte dell'Antico e del Nuovo Testamento applicando i corretti criteri di interpretazione.</li> <li>-Descrive l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari e gli effetti che esso ha prodotto nei vari contesti sociali.</li> <li>-Riconosce in opere artistiche, letterarie e sociali i riferimenti biblici e religiosi che ne sono all'origine e sa decodificarne il linguaggio simbolico.</li> <li>-Rintraccia, nella testimonianza cristiana di figure significative di tutti i tempi, il rapporto tra gli elementi spirituali, istituzionali e carismatici della Chiesa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Questione su Dio e rapporto fede-ragione in riferimento alla storia del pensiero filosofico e al progresso scientifico-tecnologico.</li> <li>-Centralità del mistero pasquale e corrispondenza del Gesù dei Vangeli con la testimonianza delle prime comunità cristiane codificata nella genesi redazionale del Nuovo Testamento.</li> <li>-Rapporto tra la storia umana e la storia della salvezza, modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</li> <li>-Lessico religioso, origine, significato e attualità di alcuni grandi temi biblici: salvezza, conversione, redenzione, comunione, grazia, vita eterna, e senso proprio che tali categorie ricevono dal messaggio e dall'opera di Gesù Cristo.</li> <li>-Sviluppo storico della Chiesa nell'età medievale e moderna e contributo allo sviluppo della cultura, dei valori civili e della fraternità.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Riconoscere la presenza della Chiesa nella storia valutandone pregi e limiti come comunità di credenti.
- Approfondire la conoscenza di sé come adolescente che vive in comunità.
- Cogliere i diversi aspetti (umano, religioso e spirituale) dell'uomo.
- Conoscere i tratti principali del monachesimo e della Chiesa del primo Medioevo.

#### 2° anno- 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.</li> <li>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo.</li> <li>-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche della fede cristiana, interpretandone correttamente i contenuti, secondo la tradizione della Chiesa, nel confronto aperto ai contributi di altre discipline e tradizioni storico-culturali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Confronta orientamenti e risposte cristiane alle più profonde questioni della condizione umana, nel quadro di differenti patrimoni culturali e religiosi presenti in Italia, in Europa e nel mondo.</li> <li>-Opera criticamente scelte etico-religiose in riferimento ai valori proposti dal cristianesimo.</li> <li>-Collega, alla luce del cristianesimo, la storia umana e la storia della salvezza, cogliendo il senso dell'azione di Dio nella storia dell'uomo.</li> <li>-Legge pagine scelte dell'Antico e del Nuovo Testamento applicando i corretti criteri di interpretazione.</li> <li>-Descrive l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari e gli effetti che esso ha prodotto nei vari contesti sociali.</li> <li>-Riconosce in opere artistiche, letterarie e sociali i riferimenti biblici e religiosi che ne sono all'origine e sa decodificarne il linguaggio simbolico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Riflessione sistematica sugli interrogativi di senso più rilevanti: finitezza, trascendenza, egoismo, amore, sofferenza, consolazione, morte, vita.</li> <li>-Questione su Dio e rapporto fede-ragione in riferimento alla storia del pensiero filosofico e al progresso scientifico-tecnologico.</li> <li>-Sviluppo storico della Chiesa nell'età medievale e moderna e contributo allo sviluppo della cultura, dei valori civili e della fraternità.</li> <li>-Orientamenti della Chiesa sul rapporto tra coscienza, libertà e verità con particolare riferimento a bioetica, lavoro, giustizia sociale, questione ecologica e sviluppo sostenibile in un contesto di pluralismo culturale complesso.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Arricchire il proprio lessico religioso riguardo al tema dell'etica.
- Individuare il processo di acquisizione dell'identità, dell'autonomia, della responsabilità come centrali nella crescita verso la maturità.
- Sensibilizzare ai valori della solidarietà, equità, politica come bene comune, incontro con le diversità (etniche, religiose, culturali, umane), legalità.
- Conoscere le riforme apportate dai nuovi ordini religiosi del 1600 e la missionarietà.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.</li> <li>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo.</li> </ul> |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo della religione nella società e ne comprende la natura in prospettiva di un dialogo costruttivo fondato sul principio della libertà religiosa.</li> <li>-Identità della religione cattolica in riferimento ai suoi documenti fondanti, all'evento centrale della nascita, morte e risurrezione di Gesù Cristo e alla prassi di vita che essa propone.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche della fede cristiana, interpretandone correttamente i contenuti, secondo la tradizione della Chiesa, nel confronto aperto ai contributi di altre discipline e tradizioni storico-culturali. |  | -Rapporto della Chiesa con il mondo contemporaneo, con riferimento ai totalitarismi del Novecento e al loro crollo, ai nuovi scenari religiosi, alla globalizzazione e migrazione dei popoli, alle nuove forme di comunicazione.<br>-Principali novità del Concilio ecumenico Vaticano II, la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia, le linee di fondo della dottrina sociale della Chiesa. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Considerare i propri pregiudizi e cercare di superare le difficoltà nell'incontro con l'altro, il diverso.
- Cogliere i rapporti adolescente-mondo.
- Analizzare e motivare le proposte riguardo all'etica della vita e saper formulare delle scelte.
- Approfondire il rapporto Chiesa-mondo nel XX e XXI secolo.

### LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE QUADRIENNALE

#### Storia

##### 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Recuperare la memoria del passato e orientarsi nella complessità del presente.</li> <li>-Sviluppare l'apertura verso le problematiche della pacifica convivenza tra i popoli, della solidarietà e del rispetto reciproco.</li> <li>-Promuovere l'ampliamento del proprio orizzonte culturale, attraverso la conoscenza di culture diverse.</li> <li>-Acquisire una mentalità duttile ed elastica nei confronti della diversità, capace di superare ostacoli e di affrontare realtà nuove.</li> <li>-Sviluppare la capacità di riflettere, alla luce dell'esperienza acquisita con lo studio di società del passato, sulla trama di relazioni sociali, politiche e culturali nella quale si è inseriti.</li> <li>-Razionalizzare il senso del tempo e dello spazio.</li> <li>-Acquisire la consapevolezza della necessità di selezionare e valutare criticamente le testimonianze.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere le dimensioni del tempo e dello spazio attraverso l'osservazione di eventi storici e di aree geografiche.</li> <li>-Collocare i più rilevanti eventi storici affrontati secondo le coordinate spazio tempo.</li> <li>-Identificare gli elementi maggiormente significativi per confrontare aree e periodi diversi.</li> <li>-Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, alle abitudini, al vivere quotidiano nel confronto con la propria esperienza personale.</li> <li>-Leggere anche in modalità multimediale le differenti fonti letterarie, iconografiche, documentarie, cartografiche ricavandone informazioni su eventi storici di diverse epoche e differenti aree geografiche.</li> <li>-Individuare i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico-scientifica nel corso della storia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le periodizzazioni fondamentali della storia antica.</li> <li>-I principali fenomeni storici e le coordinate spazio-tempo che li determinano.</li> <li>-I principali fenomeni sociali, storici, politici ed economici che caratterizzano il mondo contemporaneo, anche in relazione alle diverse culture.</li> <li>-I principali eventi che consentono di comprendere la realtà nazionale ed europea.</li> <li>-I principali sviluppi storici che hanno coinvolto il proprio territorio</li> <li>-Le diverse tipologie di fonti.</li> <li>-Le principali tappe dello sviluppo dell'innovazione tecnico-scientifica e della conseguente innovazione tecnologica.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere i termini storici e utilizzarli in specifici contesti.
- Applicare alcune categorie essenziali quali continuità, rivoluzione, progresso, crisi, ecc.
- Ricostruire autonomamente la relazione tra elementi politici, sociali, culturali, religiosi.
- Utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, atlanti, tabelle dati, grafici, semplici pagine critiche.

#### Filosofia

##### 2° anno

| Competenze dell'asse storico-sociale                                                                                                                                                                                                                                    | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.</li> <li>-L'allievo sa produrre schemi di riferimento generale tenendo presente i raccordi interni ad un autore e in relazione ad altri autori</li> <li>-L'allievo sa ricondurre le tesi individuate nel testo al pensiero complessivo dell'autore.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'allievo sa analizzare e distinguere gli argomenti secondo una struttura tematica.</li> <li>-L'allievo è in grado di compiere nella lettura di un testo le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire termini e concetti,</li> <li>-enucleare le idee principali,</li> <li>-costruire riassunti in modo pertinente e mirato.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate:</li> <li>-Filosofia presocratica e sofisti</li> <li>-Socrate</li> <li>-Platone</li> <li>-Aristotele</li> <li>-Filosofie ellenistiche.</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | -L'allievo è in grado di collocare la produzione filosofica degli autori studiati sia nel contesto storico sia nella rete dei rimandi tematici.<br>-L'allievo sa esprimere, se opportunamente guidato, un proprio giudizio personale in modo fondato e argomentato su quanto appreso. | - L'allievo è in grado di predisporre, in modo coerente, un breve testo di carattere espositivo e/o argomentativo. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- L'allievo sa disporre in modo funzionale del vocabolario specifico.
- L'allievo conosce e riporta in forma chiara e coerente le teorie e i principali problemi relativi agli autori e alle tematiche filosofiche studiate.
- L'allievo è in grado di enucleare le idee tematiche principali di un testo filosofico analizzato.

#### Disegno e storia dell'arte

##### 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Essere in grado di leggere le opere architettoniche ed artistiche per poterle apprezzare criticamente e saperne leggere la struttura compositiva, avendo fatta propria la terminologia e la sintassi descrittiva; acquisire confidenza con i linguaggi espressivi specifici, sapere analizzare gli elementi formali e iconografici; essere in grado di collocare un'opera d'arte nel contesto socio-culturale, sapere riconoscere i materiali e le tecniche, i caratteri stilistici, i significati e i valori simbolici, il valore d'uso e la committenza. | -Maturare la chiara consapevolezza del grande valore della tradizione artistica, saper cogliere i significati e il valore del patrimonio artistico e architettonico italiano e straniero; cogliere il valore dell'identità di un popolo attraverso la produzione artistica che lo caratterizza. | - L'arte normanna in Sicilia, il Gotico, architettura e pittura<br>Arnolfo di Cambio, Cimabue, Giotto.<br>- Il Rinascimento, F. Brunelleschi, la prospettiva centrale.<br>- Il Rinascimento, L. Ghiberti, J. Della Quercia, Donatello.<br>La prospettiva accidentale, esercitazioni.<br>- L. Battista Alberti, Piero della Francesca, S. Botticelli,<br>L. da Vinci, Raffaello, Michelangelo.<br>-Assonometria esercitazioni<br>-Tipi di archi. |

**Obiettivi minimi.** riconoscere gli elementi essenziali per la comprensione dei prodotti artistici (pittura, scultura, architettura) contestualizzandoli nel periodo storico in cui nascono e si sviluppano esprimendosi con terminologie specifiche ed adeguate alla disciplina.

#### Religione cattolica o attività alternative

##### 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.<br>-Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo.<br>-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche della fede cristiana, interpretandone correttamente i contenuti, secondo la tradizione della Chiesa, nel confronto aperto ai contributi di altre discipline e tradizioni storico-culturali. | -Approfondisce, in una riflessione sistematica, gli interrogativi di senso più rilevanti: finitezza, trascendenza, egoismo, amore, sofferenza, consolazione, morte, vita.<br>-Studiare la questione su Dio e il rapporto fede-ragione in riferimento alla storia del pensiero filosofico e al progresso scientifico-tecnologico.<br>-Rilevare, nel cristianesimo, la centralità del mistero pasquale e la corrispondenza del Gesù dei Vangeli con la testimonianza delle prime comunità cristiane codificata nella genesi redazionale del Nuovo Testamento.<br>-Conoscere il rapporto tra la storia umana e la storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.<br>-Arricchisce il proprio lessico religioso, conoscendo origine, significato e attualità di alcuni grandi temi biblici: salvezza, conversione, redenzione, comunione, grazia, vita eterna, riconoscendo il senso proprio che tali categorie ricevono dal messaggio e dall'opera di Gesù Cristo; | -Confronta orientamenti e risposte cristiane alle più profonde questioni della condizione umana, nel quadro di differenti patrimoni culturali e religiosi presenti in Italia, in Europa e nel mondo.<br>-Collega, alla luce del cristianesimo, la storia umana e la storia della salvezza, cogliendo il senso dell'azione di Dio nella storia dell'uomo.<br>-Legge pagine scelte dell'Antico e del Nuovo Testamento applicando i corretti criteri di interpretazione.<br>-Descrive l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari e gli effetti che esso ha prodotto nei vari contesti sociali.<br>-Riconosce in opere artistiche, letterarie e sociali i riferimenti biblici e religiosi che ne sono all'origine e sa decodificarne il linguaggio simbolico.<br>-Rintraccia, nella testimonianza cristiana di figure significative di tutti i tempi, il rapporto tra gli elementi spirituali, istituzionali e carismatici della Chiesa.<br>-Opera criticamente scelte etico-religiose in riferimento ai valori proposti dal cristianesimo. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | -Conoscere lo sviluppo storico della Chiesa nell'età medievale e moderna, cogliendo sia il contributo allo sviluppo della cultura, dei valori civili e della fraternità, sia i motivi storici che determinarono divisioni, nonché l'impegno a ricomporre l'unità;<br>conosce, in un contesto di pluralismo culturale complesso, gli orientamenti della Chiesa sul rapporto tra coscienza, libertà e verità con particolare riferimento a bioetica, lavoro, giustizia sociale, questione ecologica e sviluppo sostenibile |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- Comprendere/usare la terminologia specifica.
- Identificare le domande esistenziali e la specificità della risposta religiosa partendo dall'esperienza dei ragazzi.
- Riconoscere la presenza della Chiesa nella storia valutandone pregi e limiti come comunità di credenti.
- Approfondire la conoscenza di sé come adolescente che vive in comunità.
- Saper cogliere i diversi aspetti (umano, religioso e spirituale) dell'uomo.
- Conoscere i tratti principali del monachesimo e della Chiesa del primo Medioevo.

### DISCIPLINE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

#### BIENNIO TECNOLOGICO

#### Geografia generale ed economica

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.<br>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.<br>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | -Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.<br>- Conoscere e sapere utilizzare gli strumenti della geografia.<br>- Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni naturali e i processi di cambiamento nel mondo contemporaneo.<br>- Riflettere sul rapporto uomo-ambiente e sulla necessità di salvaguardare il territorio e le sue risorse.<br>- Saper identificare e descrivere paesaggi e sistemi fisico-antropici.<br>- Descrivere ed interpretare i fenomeni geopolitici ed economici in modo logico e chiaro.<br>- Riconoscere e comprendere le principali relazioni tra ambiente, società ed economia sul territorio.<br>- Utilizzare metodologie acquisite per porsi con atteggiamento critico di fronte alla realtà.<br>- Riflettere sul rapporto uomo ambiente e sulla necessità di salvaguardare il territorio e le sue risorse.<br>- Sviluppare capacità di osservazione, comprensione ed interpretazione di fenomeni spaziali. | -Individuare le caratteristiche dell'orientamento.<br>-Riconoscere le diverse tipologie di carte.<br>-Leggere tabelle e grafici.<br>-Individuare le 5 grandi zone climatiche terrestri.<br>-Descrivere i diversi ambienti e biomi e saperli associare ai rispettivi climi.<br>-Descrivere le conseguenze dell'impatto dell'uomo sul pianeta.<br>-Definire il concetto di sviluppo sostenibile.<br>-Conoscere i principali indicatori demografici e descrivere le diverse dinamiche demografiche nei paesi del Nord e del Sud del mondo.<br>-Localizzare le aree con le maggiori concentrazioni di popolazione al mondo.<br>-Descrivere le cause e le conseguenze delle migrazioni internazionali.<br>-Analizzare casi significativi della ripartizione del mondo per evidenziarne le differenze economiche, politiche e socioculturali.<br>-Descrivere le caratteristiche della globalizzazione economica e l'attuale fase di criticità.<br>-Individuare e localizzare le diverse aree dell'economia mondiale.<br>-Individuare le relazioni tra globalizzazione, villaggio globale e digital divide.<br>-Descrivere il ruolo delle multinazionali e descrivere le modifiche nel mercato del lavoro.<br>-Riconoscere le relazioni tra tipi e domini climatici e sviluppo di un territorio.<br>-Individuare la distribuzione spaziale degli insediamenti e delle attività economiche e identificare le risorse di un territorio. | -Il metodo e gli strumenti della geografia.<br>-Il Sistema Terra e le sue risorse.<br>-La popolazione della Terra.<br>-Le attività economiche.<br>-La globalizzazione, sviluppo e diritti.<br>-Il mondo degli Stati: Europa, Asia, Africa, America, Oceania e Terre polari. |

|  |  |                                                                                                      |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | -Riconoscere gli aspetti fisico-ambientali, socio-culturali, economici e geopolitici dei continenti. |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- Conoscere strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte etc.
- Conoscere fattori ambientali fisici e biotici dell'antropizzazione.
- Conoscere gli aspetti fisico ambientali, climatici e storico economici di aree geografiche esaminate.
- Conoscere il ruolo dell'uomo nei cambiamenti micro – climatici.
- Conoscere il lessico di base della geografia.

#### Scienze integrate (Sc. Terra e Biologia)

##### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</li> <li>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</li> <li>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati</li> <li>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</li> <li>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</li> <li>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</li> <li>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere tra sistema aperto, chiuso e isolato.</li> <li>- Riconoscere le componenti del sistema Terra.</li> <li>- Comprendere le interazioni tra biosistema e geosistema.</li> <li>-Localizzare gli elementi del sistema universo.</li> <li>- Distinguere il modello eliocentrico da quello geocentrico.</li> <li>- Conoscere e descrivere le principali caratteristiche delle stelle.</li> <li>- Descrivere la struttura del Sole.</li> <li>- Conoscere i fenomeni che hanno luogo all'interno del Sole.</li> <li>- Conoscere i diversi corpi celesti che costituiscono il Sistema Solare.</li> <li>- Sapere quando e come si è originato il Sistema Solare.</li> <li>- Spiegare le differenze fisiche tra pianeti terrestri e pianeti gioviani</li> <li>- Descrivere la forma del nostro pianeta.</li> <li>- Saper individuare i punti di riferimento sulla superficie terrestre.</li> <li>- Conoscere i più comuni metodi e strumenti per determinare la posizione dei punti cardinali.</li> <li>- Saper interpretare le leggi che descrivono il moto di rivoluzione dei pianeti.</li> <li>- Descrivere le conseguenze dei moti di rotazione e rivoluzione della Terra.</li> <li>- Capire come si verifica l'alternarsi delle stagioni.</li> <li>-Individuare le cause della variazione di durata del dì e della notte.</li> <li>- Sapere perché la Terra è divisa in 24 fusi orari.</li> <li>- Descrivere la superficie lunare.</li> <li>- Descrivere i moti della Luna.</li> <li>- Saper disegnare uno schema con le posizioni reciproche di Sole, Terra e Luna nelle diverse fasi lunari.</li> <li>- Distinguere le eclissi di Sole dalle eclissi di Luna.</li> <li>-Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del Pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della terra.</li> <li>- Descrivere la struttura e la dinamica terrestre.</li> <li>- Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del Pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della terra.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il metodo scientifico sperimentale.</li> <li>-Stelle in movimento, punti di riferimento sulla sfera celeste).</li> <li>-Il nostro sistema planetario: pianeti satelliti, asteroidi meteore e meteoriti; il Sole; pianeti terrestri e gioviani.</li> <li>-Movimento dei pianeti intorno al Sole: leggi di Keplero, legge di Newton.</li> <li>-Moti della Terra: rotazione, alternarsi del dì e della notte, forza centrifuga, forza di Coriolis, moto di rivoluzione, equinozi e solstizi, stagioni, zone astronomiche.</li> <li>-Forma e dimensioni della Terra: forma della Terra, calcolo di Eratostene, ellissoide e geoide.</li> <li>-Coordinate geografiche: meridiani, paralleli, latitudine e longitudine.</li> <li>-Orientamento: orientamento durante il dì e la notte, percorso del Sole nel cielo, orientarsi con la bussola.</li> <li>-Misura del tempo: giorno solare e giorno sidereo, anno solare, anno solare, anno civile, calendari.</li> <li>-Fusi orari: ora civile e fusi orari, linea del cambiamento di data</li> <li>- Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.</li> <li>- Movimenti della Terra: anno solare, durata del dì e della notte.</li> <li>- Luna e sistema Terra- Luna.</li> <li>-Fasi lunari ed eclissi.</li> <li>- Minerali e loro proprietà fisiche.</li> <li>-Rocce magmatiche, rocce sedimentarie e rocce metamorfiche.</li> <li>- Ciclo delle rocce</li> <li>- Fenomeni vulcanici e sismici.</li> <li>- Atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche; disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.</li> <li>- Idrosfera, fondali marini, caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua, movimenti dell'acqua, onde, correnti.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Conoscere il sistema solare.
- Conoscere la Terra, i suoi movimenti e le conseguenze che ne derivano.
- Sapersi orientare nello spazio.
- Conoscere la dinamica endogena e esogena terrestre.

## 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali della disciplina.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | <p>-Comprendere il valore della biologia come componente culturale per comprendere la realtà.</p> <p>- Saper individuare nell'acqua le caratteristiche che la rendono indispensabile.</p> <p>-Comprendere le funzioni svolte dalle biomolecole in relazione alla loro struttura.</p> <p>- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>- Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</p> <p>- Saper identificare i processi attraverso cui le cellule scambiano e trasformano energia con l'ambiente.</p> <p>- Riconoscere l'importanza degli organismi autotrofi ed eterotrofi.</p> <p>- Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri che consente l'evoluzione degli organismi viventi.</p> <p>- Sapere descrivere gli apparati dell'uomo e il loro funzionamento.</p> | <p><u>-Dalla cellula agli organismi</u><br/>Costituzione chimica, struttura e organizzazione della cellula. Le molecole d'acqua: legame a idrogeno, proprietà dell'acqua di interesse biologico. I composti organici. Le biomolecole (carboidrati, lipidi, proteine). Dimensioni delle cellule. Il microscopio. Organismi unicellulari e pluricellulari. Struttura della cellula procariotica ed eucariotica animali e vegetali.</p> <p><u>-La cellula: struttura e funzioni</u><br/>La forma e il movimento delle cellule. Giunzioni cellulari. La membrana cellulare. Il passaggio di molecole attraverso le membrane cellulari (Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi, trasporto attivo).</p> <p><u>-La cellula: metabolismo</u><br/>Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. La molecola di ATP. Struttura e funzione degli enzimi. Il metabolismo cellulare. La fotosintesi. La respirazione cellulare. La fermentazione.</p> <p><u>-Le cellule crescono e si riproducono</u><br/>La vita delle cellule. La produzione di nuove cellule. La divisione cellulare nei procarioti. Il ciclo cellulare. Il DNA e la sua duplicazione semiconservativa. La struttura della cromatina. DNA, cromosomi e cromatidi. La molecola dell'RNA. Sintesi proteica. La genetica: Mendel e le sue leggi. La divisione cellulare: mitosi, citodieresi, cellule aploidi e diploidi, meiosi.</p> <p><u>Il mondo dei viventi</u><br/>Classificare gli organismi: classificazione gerarchica di Linneo, nomenclatura binomia della specie.</p> <p><u>-Anatomia e fisiologia degli apparati dell'uomo</u></p> |

### Obiettivi minimi

- Sapere distinguere i diversi tipi cellulari.
- Conoscere i processi energetici della cellula animale e vegetale.
- Conoscere i processi di divisione cellulare.
- Conoscere le funzioni degli apparati del corpo umano.

## Scienze integrate (Fisica)

### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                   | Competenze disciplinari                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e</p> | <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere</p> | <p>-Effettuare misure e calcolarne gli errori.</p> <p>-Operare con grandezze fisiche vettoriali.</p> <p>-Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</p> | <p>-Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</p> |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> | <p>nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</p> <p>-Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</p> <p>-Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto nella vita quotidiana.</p> | <p>-Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione.</p> <p>-Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso.</p> <p>-Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto.</p> <p>-Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare.</p> <p>-Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.</p> <p>-Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                     | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.</p> <p>-Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.</p> <p>-Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio.</p> <p>-Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</p> <p>-Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.</p> | <p>-Temperatura; energia interna; calore.</p> <p>-Stati della materia, cambiamenti di stato, primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>-Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</p> <p>-Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; effetto Joule.</p> <p>-Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti.</p> |

#### Obiettivi minimi

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

#### Scienze integrate (Chimica)

#### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> | <p>-Utilizzare le competenze matematiche di base.</p> <p>-Osservare la realtà circostante ed essere in grado di porsi domande su di esso.</p> <p>-Comprendere il significato di un testo scientifico.</p> <p>-Utilizzare le unità di misura del S.I.</p> <p>-Distinguere elementi da composti e trasformazioni chimiche da quelle fisiche.</p> <p>-Eseguire semplici calcoli matematici.</p> <p>-Spiegare le caratteristiche macroscopiche della materia mediante il modello cinetico-molecolare.</p> | <p>-Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</p> <p>-Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</p> <p>- Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</p> <p>-Spiegare la struttura elettronica a livelli di</p> | <p>-Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.</p> <p>-Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.</p> <p>-Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p> <p>-Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</p> <p>-La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di</p> |

|                                                                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. |  |  | Avogadro.<br>-La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.<br>-Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

-Mostrare di aver compreso e saper descrivere che la materia si presenta in diversi stati di aggregazione (solido, liquido e aeriforme) che dipendono da determinate condizioni fisiche.  
 -Riconosce e descrivere le caratteristiche di miscugli eterogenei e omogenei.  
 -Riferire che le sostanze possono esistere come elementi e come composti (facendo riferimento a reazioni di sintesi e analisi).  
 -Riconoscere e descrivere le trasformazioni chimiche differenziandole da quelle fisiche.  
 -Esporre l'ipotesi atomico-molecolare della materia (Dalton) e sapere utilizzare tale ipotesi per interpretare la natura particellare di elementi e composti.  
 -Distinguere gli elementi dai composti e dai miscugli.  
 -Spiegare le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche.  
 -Saper utilizzare la tavola periodica per ottenere informazioni utili.  
 -piegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.  
 -Acquisire conoscenze relative a: le principali caratteristiche degli stati di aggregazione, miscugli omogenei ed eterogenei, solvente e soluto, i principali metodi di separazione, differenze fra una trasformazione chimica e una fisica, differenza fra elementi e composti, atomi e molecole, legge della conservazione della massa, particelle subatomiche, numero atomico, struttura atomica a strati.

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.<br>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.<br>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | -Preparare soluzioni di data concentrazione.<br>-Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.<br>-Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.<br>-Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori. | -Spiegare la struttura elettronica dell'atomo.<br>-Usare la mole come unità di misura.<br>-Eseguire semplici calcoli matematici.<br>-Identificare gli elementi attraverso le proprietà periodiche.<br>-Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, covalente o metallico.<br>-Scrivere e bilanciare una reazione.<br>-Conoscere il significato di energia, calore, pressione e temperatura.<br>-Preparare/utilizzare soluzioni in base alle loro concentrazione. | -Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.<br>-I legami chimici interatomici e intermolecolari.<br>-Le concentrazioni delle soluzioni: percento in peso, molarità.<br>-Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.<br>-Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica.<br>-Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.<br>-Nozioni sulle reazioni di ossido riduzione, loro bilanciamento e sull' elettrochimica. |

#### Obiettivi minimi

-Acquisito il modello a strati della struttura atomica, impiegare il numero atomico e la configurazione elettronica periferica degli atomi per capire la sistemazione degli elementi nella tavola periodica (gruppi e periodi).  
 -Distinguere, descrivere e riconoscere un acido da una base e un ossidante da un riducente in base al loro comportamento chimico.  
 -Scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche identificando reagenti e prodotti.  
 -Distinguere un acido da una base in base al suo comportamento chimico.  
 -Acquisire le seguenti conoscenze: distinzione di un ossidante da un riducente in base al suo comportamento chimico, struttura della tavola periodica in gruppi e periodi, reazioni acido-base e concetto di Ph, reazioni redox.

#### Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica

#### 1° anno

| Competenze dell'asse | Competenze disciplinari | Abilità | Conoscenze |
|----------------------|-------------------------|---------|------------|
|----------------------|-------------------------|---------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare forme e fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Scegliere le tecniche e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, progettare un oggetto.</li> <li>-Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.</li> <li>-Saper riconoscere le problematiche della sicurezza e i rischi nei luoghi di lavoro.</li> <li>-Saper operare con i numeri decimali.</li> <li>-Saper convertire le unità di misura in multipli e sottomultipli.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti.</li> <li>-Usare il linguaggio grafico e infografico, nella rappresentazione grafica spaziale di semplici oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali).</li> <li>-Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.</li> <li>-Iniziare a utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali e informatici.</li> <li>-Rilevare oggetti, forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.</li> <li>-Saper riprodurre la segnaletica di sicurezza.</li> <li>-Saper utilizzare i principali strumenti di misura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nozioni fondamentali di geometria.</li> <li>-Leggi della teoria della percezione.</li> <li>-Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.</li> <li>-Linguaggio grafico, infografico, multimediale e cenni di modellazione informatica in 2D.</li> <li>-Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale.</li> <li>-Metodi e tecniche di restituzione grafica e rilievo di semplici oggetti con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione.</li> <li>-Leggi e norme di sicurezza da rispettare nella normativa giuridica italiana.</li> <li>-Elementi fondamentali della metrologia, i concetti di sistema di misura.</li> <li>-Sistema internazionale delle unità di misura.</li> <li>-Principali strumenti di misura utilizzati in laboratorio tecnologico quali: il calibro, il micrometro, il comparatore.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Osservare, descrivere ed analizzare semplici forme appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne gli aspetti geometrici.
- Usare la tecnica e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, un oggetto.
- Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.
- Utilizzare gli strumenti tradizionali del disegno a matita.
- Conoscere le più importanti costruzioni geometriche di base, che sono fondamento del disegno tecnico: rette, perpendicolari, parallele, angoli, poligoni regolari, tangenti, raccordi, con media precisione.
- Conoscere i due tipi di rappresentazione sul piano di oggetti tridimensionali: proiezioni ortogonali di solidi geometrici regolari e oggetti di modesta complessità, assonometria isometrica di semplici oggetti.
- Conoscere e saper usare i principali strumenti di misura utilizzati in laboratorio tecnologico quali: il calibro, il micrometro, il comparatore.
- Conoscere le norme antinfortunistiche e di sicurezza quali: la segnaletica, le protezioni individuali e le protezioni delle macchine utensili.

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare forme e fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Scegliere le tecniche e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, progettare un oggetto.</li> <li>-Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un disegno.</li> <li>-Saper riconoscere le problematiche della produzione industriale e lavorazione dei materiali da costruzione e della tutela della salute e della sicurezza negli ambienti di lavoro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi. semplici e composti.</li> <li>-Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici.</li> <li>-Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali).</li> <li>-Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.</li> <li>-Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali e informatici.</li> <li>-Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Leggi della teoria della percezione.</li> <li>-Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.</li> <li>-Linguaggio grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D.</li> <li>-Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale.</li> <li>-Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione.</li> <li>-Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi.</li> <li>-I materiali: materiali e proprietà.</li> <li>-Materiali metallici: lavorazioni, trattamenti termici, collegamenti e amovibili.</li> <li>-Materiali non metallici, lavorazioni delle materie plastiche.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Osservare, descrivere ed analizzare semplici forme appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne gli aspetti geometrici.
- Usare la tecnica e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, un oggetto.
- Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.
- Riconoscere semplici fasi di un processo produttivo, i principali materiali da costruzione e cos'è la tutela della salute e della sicurezza negli ambienti di lavoro.
- Lo studente dovrà saper utilizzare gli strumenti tradizionali del disegno a matita in modo autonomo ordinato e corretto. Conoscere i principali materiali i modi per produrli, il loro utilizzo, le loro proprietà meccaniche, le prove tecnologiche relative.
- Conoscere i due tipi di rappresentazione sul piano di oggetti tridimensionali: proiezioni ortogonali e assonometrie di oggetti di media complessità.
- Conoscere il significato dei termini fondamentali del linguaggio specifico della materia.
- Saper portare a termine il lavoro nei tempi e nei modi stabiliti.
- Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.

#### Scienze applicate: indirizzo C.A.T. - Geotecnico

##### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Applicare le conoscenze acquisite nella costruzione, lettura ed interpretazione di grafici.</li> <li>-Leggere ed interpretare una carta topografica.</li> <li>-Conoscere le grandezze fondamentali e le conversioni delle unità di misura.</li> <li>-Conoscere i rapporti tra le materie prime ed i prodotti derivati.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere le unità di misura e le possibili conversioni.</li> <li>-Distinguere i materiali in base alle loro proprietà e caratteristiche.</li> <li>-Individuare le matrici ambientali fondamentali</li> <li>-Individuare l'importanza delle strutture fondali di un'opera.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Grandezze fondamentali e conversioni.</li> <li>-Realizzazione di grafici e comprensione degli stessi.</li> <li>-Comprensione e lettura di cartografie.</li> <li>-Tipi di materiali ed utilizzo degli stessi.</li> <li>-Principali famiglie di rocce.</li> <li>-Elementi ambientali e leggi che ne regolano gli equilibri.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Riconoscere le unità di misura e le possibili conversioni.
- Distinguere i tipi di materiali ed utilizzo degli stessi.
- Individuare le principali famiglie di rocce.

#### Scienze applicate: indirizzo Meccanica e mecatronica

##### 2° anno

| Competenze dell'asse | Competenze disciplinari | Abilità | Conoscenze |
|----------------------|-------------------------|---------|------------|
|----------------------|-------------------------|---------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Applicare modelli matematici nell'analisi della risposta di sistemi e strutture soggette a sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di varia altra natura.</li> <li>-Individuare le proprietà dei materiali, i relativi processi produttivi, i trattamenti, le lavorazioni.</li> <li>-Organizzare il processo produttivo e definire le modalità di controllo e collaudo del prodotto.</li> <li>-Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e sistemi termotecnici di varia natura.</li> <li>-Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.</li> <li>-Sapere progettare e/o verificare una macchina semplice o un cinematismo individuando il materiale più idoneo e saper agire in modo idoneo per migliorarne le caratteristiche.</li> <li>-Essere in grado di valutare la caratteristica strutturale, fisica, meccanica, elettrica, chimica, tecnologica più importante per l'impiego della macchina.</li> <li>-Essere in grado di scegliere le condizioni di esercizio più appropriate per il corretto funzionamento di un cinematismo e di un motore endotermico, possedendo padronanza nella scelta del materiale con cui realizzare gli organi meccanici.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare le caratteristiche peculiari di ogni materiale.</li> <li>-Scegliere il materiale idoneo ad ogni impiego.</li> <li>-Individuare la macchina semplice adatta al raggiungimento dello scopo prefisso.</li> <li>-Saper scegliere le ruote dentate all'interno del meccanismo utili a moltiplicare le coppie e/o il numero di giri della macchina.</li> <li>-Riconoscere le caratteristiche di un motore endotermico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema Internazionale di Misura.</li> <li>-Introduzione sui materiali.</li> <li>-Proprietà chimiche dei materiali.</li> <li>-Corrosione.</li> <li>-Proprietà fisiche dei materiali.</li> <li>-Proprietà meccaniche dei materiali.</li> <li>-Proprietà tecnologiche dei materiali.</li> <li>-Proprietà elettriche dei materiali.</li> <li>-Proprietà termiche dei materiali.</li> <li>-Trasmissione del calore.</li> <li>-Conduttori, superconduttori, semiconduttori ed isolanti.</li> <li>-Magnetismo ed elettromagnetismo.</li> <li>-Conduttività elettrica.</li> <li>-Resistore e resistenza.</li> <li>-Legge di Ohm.</li> <li>-Forze, sistemi di forze e relative operazioni.</li> <li>-Momenti delle forze.</li> <li>-Principi dell'idrostatica - Cenni.</li> <li>-Caratteristiche dei liquidi.</li> <li>-Generalità sul moto rettilineo uniforme.</li> <li>-Generalità sul moto rettilineo uniformemente accelerato.</li> <li>-Forze, sistemi di forze e relative operazioni.</li> <li>-Momenti delle forze.</li> <li>-Cenni sulle macchine semplici.</li> <li>-Principi fondamentali del moto dei liquidi – Cenni.</li> <li>-Ruote di frizione e ruote dentate.</li> <li>-Funzionamento dei motori ad accensione comandata – motori benzina.</li> <li>-Generalità sul ciclo Otto.</li> <li>-Funzionamento dei motori ad accensione spontanea – motori Diesel.</li> <li>-Generalità sul ciclo Diesel.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

- Individuare le proprietà dei materiali, i relativi processi produttivi, i trattamenti, le lavorazioni.
- Comprendere i principi di funzionamento delle macchine semplici.

#### Scienze applicate: Elettronica ed elettrotecnica

##### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscere la metrologia i metodi di misurazioni delle grandezze fisiche.</li> <li>-Conoscere le proprietà dei materiali impiegati e loro caratteristiche.</li> <li>-Conoscere le proprietà elettriche, fisiche, meccaniche, termiche dei materiali utilizzati nell'area tecnica d'indirizzo.</li> <li>-Risolvere un semplice circuito elettrico.</li> <li>-Risolvere applicando la Legge di Ohm semplici circuiti elettrici.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Applicare le u.m alle varie grandezze fisiche.</li> <li>-Risolvere un semplice circuito elettrico applicando correttamente la Legge di Ohm.</li> <li>-Risolvere semplici circuiti in corrente continua.</li> <li>-Disegnare uno schema elettrico di un piccolo impianto per civile abitazione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proprietà fisiche dei principali materiali impiegati nel settore elettrico-elettronico.</li> <li>-Grandezze elettriche fondamentali.</li> <li>-Concetti base dell'Elettrostatica e dell'Elettromagnetismo.</li> <li>-Schemi elettrici di semplici impianti per civile abitazione.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Descrivere le proprietà fisiche dei principali materiali impiegati nel settore elettrico-elettronico.
- Conoscere i concetti base dell'Elettrostatica e dell'Elettromagnetismo.
- Disegnare uno schema elettrico di un piccolo impianto per civile abitazione.

## Fisica

### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                      | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.<br>-Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.<br>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.<br>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | -Effettuare misure e calcolare gli errori.<br>-Operare con grandezze fisiche vettoriali.<br>-Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.<br>-Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.<br>-Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.<br>-Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di | -Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.<br>-La luce.<br>-Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione.<br>-Campo gravitazionale; accelerazione di gravità massa gravitazionale; forza peso.<br>-Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto.<br>-Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare.<br>-Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo. Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.<br>-Moto nella vita quotidiana. |

#### Obiettivi minimi

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.
- Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.<br>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | -Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.<br>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. Interpretare leggi fisiche.<br>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.<br>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze.<br>-Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.<br>-Usare in modo corretto il linguaggio specifico.<br>-Verificare la coerenza dei risultati. | -Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.<br>-Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato.<br>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.<br>-Saper applicare a problemi specifici le trasformazioni di Galileo.<br>-Comprendere l'importanza delle grandezze invarianti in un fenomeno.<br>-Saper calcolare un prodotto vettoriale.<br>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.<br>-Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.<br>-Conoscere e saper applicare la legge di proporzionalità quadratica inversa. | -Moti parabolico e armonico, pendolo semplice.<br>-Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.<br>-Principio di relatività galileiana e trasformazione galileiana.<br>-Momento di una forza.<br>-Dinamica rotazionale: momento angolare e momento di inerzia, legge di conservazione del momento angolare.<br>-La gravitazione universale: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale, moto dei satelliti e velocità di fuga, campo gravitazionale (cenni) ed energia potenziale gravitazionale. |

#### Obiettivi minimi

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.
- Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

## Scienze naturali

### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                        | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie | -Padroneggiare i contenuti fondamentali.<br>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.<br>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in | -Individuare alcune caratteristiche peculiari che rendono il nostro pianeta unico rispetto agli altri pianeti del Sistema solare. | -La visione del cielo: stelle in movimento, punti di riferimento sulla sfera celeste.<br>-Il nostro sistema planetario: pianeti satelliti, asteroidi meteore e meteoriti; il Sole; pianeti terrestri e gioviani. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>-Descrivere le principali categorie di oggetti celesti.</p> <p>-Mettere in relazione le caratteristiche del Sole con la sua struttura interna e con i fenomeni che avvengono in superficie.</p> <p>-Saper confrontare le caratteristiche dei pianeti terrestri e gioviani.</p> <p>-Conoscere le 3 leggi di Keplero sul moto dei pianeti individuando l'originalità da esse introdotta.</p> <p>-Comprendere l'importanza della legge di Newton.</p> <p>-Associare ai moti di rotazione e di rivoluzione le rispettive prove e conseguenze.</p> <p>-Visualizzare nello spazio la Terra e collocare i suoi movimenti in un'ottica tridimensionale.</p> <p>-Saper localizzare la posizione di un punto sulla Terra utilizzando la latitudine e la longitudine.</p> <p>-Individuare i punti cardinali con o senza l'uso della bussola.</p> <p>-Evidenziare i vantaggi di adottare la stessa ora a livello nazionale.</p> <p>-Motivare la suddivisione della Terra in 24 spicchi ciascuno contraddistinto da un'ora diversa.</p> <p>-Spiegare in che cosa consiste la linea del cambiamento di data</p> <p>-Conoscere le proprietà dell'acqua.</p> <p>-Comprendere e descrivere le fasi del ciclo dell'acqua.</p> <p>-Riconoscere le cause dei vari tipi di inquinamento idrico.</p> <p>-Avere comportamenti adeguati alla consapevolezza che l'acqua dolce è una fondamentale risorsa per l'umanità.</p> | <p>-Movimento dei pianeti intorno al Sole: leggi di Keplero, legge di Newton.</p> <p>-Moti della Terra: rotazione, alternarsi del dì e della notte, forza centrifuga, forza di Coriolis, moto di rivoluzione, equinozi e solstizi, le stagioni, le zone astronomiche.</p> <p>-Forma e dimensioni della Terra: forma della Terra, calcolo di Eratostene, ellissoide e geoide.</p> <p>-Le coordinate geografiche: meridiani, paralleli, latitudine e longitudine.</p> <p>-L'orientamento: orientamento durante il dì e la notte, percorso del Sole nel cielo, orientarsi con la bussola.</p> <p>-Misura del tempo: giorno solare e giorno sidereo, anno solare, anno civile, i calendari.</p> <p>-Fusi orari: ora civile e fusi orari, linea del cambiamento di data.</p> <p>-Le caratteristiche chimico fisiche delle acque e la vita del mare: composizione chimica, insolazione, ecosistema marino, inquinamento acque marine.</p> <p>-I ghiacciai e le acque continentali: idrosfera, ciclo dell'acqua, bilancio idrologico, acqua un bene prezioso.</p> |
| <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | <p>-Definire il significato di proprietà microscopiche e macroscopiche della materia, con esempi riferiti all'esperienza quotidiana.</p> <p>-Collegare fenomeni e concetti legati ai cambiamenti di stato, utilizzando un lessico corretto.</p> <p>-Scegliere lo strumento adatto per le proprie attività sperimentali e sa costruire tabelle e grafici per la raccolta dei dati.</p> <p>-Comprendere l'importanza dell'utilizzo delle unità di misura del S.I.</p> <p>-Comprendere che a ogni misura è sempre associata un'incertezza.</p> <p>-Mettere in relazione grandezze fondamentali e grandezze derivate</p> <p>-Distinguere tra energia, calore, lavoro</p> <p>-Spiegare la relazione tra calore e temperatura.</p> <p>-Stabilire la quantità di calore assorbito/ceduto da un corpo.</p> <p>-Conoscere le diverse unità di misura dell'energia.</p> <p>-Riconosce in un fenomeno reale la trasformazione dell'energia cinetica/potenziale e come venga rispettata la legge di conservazione dell'energia.</p> <p>-Individuare la situazione in cui si ha un trasferimento di calore e la direzione del trasferimento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>-La chimica è una scienza sperimentale.</p> <p>-Il mondo della materia: grandezze fisiche e misure.</p> <p>-Le sostanze e le loro trasformazioni.</p> <p>-Oltre il visibile: la teoria atomica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare le caratteristiche che permettono di distinguere fra trasformazioni fisiche e chimiche.</li> <li>-Enucleare dalle pagine del testo le definizioni e i caratteri distintivi di elementi e composti.</li> <li>-Costruire un diagramma di flusso a partire da «materiali», «miscugli», «sostanze pure».</li> <li>-Riconoscere l'importanza della tavola periodica come strumento di lavoro.</li> <li>-Mettere a confronto le proprietà principali di metalli, non metalli e semimetalli.</li> <li>-Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford.</li> <li>-Spiegare come la composizione del nucleo determini l'identità chimica dell'atomo.</li> <li>-Spiegare come il diverso numero di neutroni, per un dato elemento, influenza la massa atomica relativa.</li> <li>-Definire atomi, molecole e ioni.</li> <li>-Saper leggere una formula e descrivere la composizione di una sostanza.</li> <li>-Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa.</li> <li>-Ricavare informazioni qualitative e quantitative da un'equazione chimica.</li> </ul> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

- Descrivere le caratteristiche chimiche e fisiche della materia, gli stati della materia e i passaggi di stato.
- Conoscere le particelle subatomiche, la teoria atomica e la tavola periodica.
- Conoscere la caratteristica dei corpi celesti; i moti della Terra e della Luna e le conseguenze.
- Conoscere la composizione, la struttura e i fenomeni dell'atmosfera.
- Conoscere la composizione, la struttura e i fenomeni dell'idrosfera.

#### Scienze naturali

#### 2° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | <p>-Comprendere il valore della biologia come componente culturale per comprendere la realtà.</p> <p>- Individuare nell'acqua le caratteristiche che la rendono indispensabile.</p> <p>-Comprendere le funzioni svolte dalle biomolecole in relazione alla loro struttura.</p> <p>-Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>-Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</p> <p>- Saper identificare i processi attraverso cui le cellule scambiano e trasformano energia con l'ambiente.</p> <p>-Riconoscere l'importanza degli organismi autotrofi</p> <p>-Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri che consente l'evoluzione degli organismi viventi.</p> <p>- Ricostruire le principali tappe della storia del pensiero evolutivo.</p> | <p>-Le caratteristiche dei viventi: che cos'è un essere vivente. Il metodo Scientifico Sperimentale. Campi di interesse della Biologia.</p> <p>- Dalla cellula agli organismi: costituzione chimica, struttura e organizzazione della cellula. Le molecole d'acqua. Il legame a idrogeno. Proprietà dell'acqua di interesse biologico. I composti organici. Le biomolecole. I carboidrati. I lipidi. Le proteine. Dimensioni delle cellule. Il microscopio. Organismi unicellulari e pluricellulari. Teoria endosimbiotica e origine delle cellule eucariote. Struttura della cellula procariotica. Struttura delle cellule eucariotiche animali e vegetali.</p> <p>-La cellula: struttura e funzioni: la forma e il movimento delle cellule. Giunzioni cellulari. La membrana cellulare. Il passaggio di molecole attraverso le membrane cellulari. Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi. Trasporto attivo</p> <p>-La cellula: metabolismo: reazioni esoergoniche ed endoergoniche. La molecola di ATP. Struttura e funzione degli enzimi. Il metabolismo cellulare. La</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>fotosintesi. La respirazione cellulare. La fermentazione.</p> <p>-Le cellule crescono e si riproducono: la vita delle cellule. La produzione di nuove cellule. La divisione cellulare nei procarioti. Il ciclo cellulare. Il DNA e la sua duplicazione. La molecola di DNA. La duplicazione semiconservativa del DNA. La struttura della cromatina. DNA, cromosomi e cromatidi. La molecola dell'RNA. RNA messaggero. RNA di trasporto. RNA ribosomiale. Sintesi proteica. La genetica. Mendel e le sue leggi.</p> <p>La divisione cellulare.</p> <p>La mitosi. La citodieresi. Cellule aploidi e diploidi. La divisione meiotica e cenni sulla produzione di gameti.</p> <p>-Il mondo dei viventi:</p> <p>classificare gli organismi. La classificazione gerarchica di Linneo. La nomenclatura binomia della specie. Gli organismi unicellulari.</p> <p>L'origine della vita. Gli organismi unicellulari procarioti. Gli organismi unicellulari eucarioti.</p> <p>-I Funghi: le caratteristiche dei funghi. I diversi tipi di funghi. I licheni.</p> <p>-Dal creazionismo alla teoria dell'evoluzione: le ipotesi delle specie fisse e immutabili. Le prime ipotesi evolutive. La teoria dell'evoluzione di Lamarck. L'evoluzione per selezione naturale.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | <p>-Definire atomi, molecole e ioni.</p> <p>-Saper leggere una formula e descrivere la composizione di una sostanza.</p> <p>-Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa.</p> <p>-Ricavare informazioni qualitative e quantitative da un'equazione chimica.</p> <p>-Essere consapevole della differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza.</p> <p>-Determinare la formula empirica e molecolare di un composto.</p> <p>-Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto.</p> <p>-Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula.</p> <p>-Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa.</p> <p>-Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa.</p> <p>-Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza.</p> <p>-Mettere in relazione dati teorici e dati sperimentali.</p> <p>-Saper correlare le leggi ponderali della chimica con l'ipotesi atomica.</p> <p>-Spiegare la costanza della composizione dei composti</p> <p>-Eseguire calcoli stechiometrici applicando leggi e formule per determinare quantità misurabili con strumenti di laboratorio.</p> | <p>-La struttura degli atomi e delle molecole: la struttura dell'atomo. La carica elettrica. Le particelle subatomiche: elettroni, protoni e neutroni. Il modello atomico di Rutherford. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Massa atomica relativa. Massa atomica media degli elementi. Massa molecolare</p> <p>-La Mole: unità di quantità di sostanza. Costante di Avogadro. La massa molare. Il volume molare. Relazione tra massa di una sostanza e moli. Relazione tra moli di una sostanza e numero di particelle. Relazione tra il volume di un gas e le moli corrispondenti.</p> <p>-Gli elettroni nell'atomo: il concetto di onda. La luce come onda. La natura corpuscolare della luce. I limiti del modello atomico di Rutherford. Gli spettri di emissione a righe degli atomi. Il modello di Bohr dell'atomo d' idrogeno. Energia di ionizzazione- Energie di ionizzazione superiori alla 1<sup>a</sup>. La distribuzione degli elettroni negli atomi. Dai livelli ai sottolivelli energetici.</p> <p>-Modello atomico a orbitale: gli elettroni come onde. Principio di indeterminazione di Heisenberg. L'equazione d'onda di Schrodinger e l'orbitale atomico. Numeri quantici: principale, secondario, magnetico e di spin. Regole che governano le configurazioni elettroniche. Configurazioni elettroniche degli atomi.</p> <p>-Il sistema periodico degli elementi: la tavola periodica. Tavola periodica moderna. Proprietà periodiche degli elementi: energia di 1<sup>a</sup> ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, raggio</p> |

atomico. I gruppi della tavola periodica. I periodi.

#### Obiettivi minimi

- Conoscere le caratteristiche dell'acqua e delle biomolecole. Sapere le differenze tra procarioti ed eucarioti e riconoscere le strutture di cellule eucariote. Conoscere i processi energetici cellulari.
- Conoscere le fasi delle mitosi e meiosi. Conoscere la struttura e funzioni svolte dal DNA e RNA.
- Conoscere la classificazione degli esseri viventi.
- Conoscere la struttura dell'atomo e i modelli atomici. Sapere e utilizzare la mole come unità di quantità di sostanza.

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

#### LICEO SCIENTIFICO QUINQUENNALE

#### Fisica

##### 1° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</li> <li>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</li> <li>-Interpretare leggi fisiche.</li> <li>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.</li> <li>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze.</li> <li>-Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.</li> <li>-Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato.</li> <li>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</li> <li>-Saper applicare a problemi specifici le trasformazioni di Galileo.</li> <li>-Comprendere l'importanza delle grandezze invarianti in un fenomeno.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Moti parabolico e armonico, il pendolo semplice.</li> <li>-Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</li> <li>-Principio di relatività galileiana.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</li> <li>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</li> <li>-Interpretare leggi fisiche.</li> <li>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.</li> <li>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze.</li> <li>-Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.</li> <li>-Usare in modo corretto il linguaggio specifico.</li> <li>-Verificare la coerenza dei risultati.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper calcolare un prodotto vettoriale.</li> <li>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</li> <li>-Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.</li> <li>-Conoscere e saper applicare la legge di proporzionalità quadratica inversa.</li> </ul>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Momento di una forza.</li> <li>-Dinamica rotazionale: momento angolare e momento di inerzia, legge di conservazione del momento angolare.</li> <li>-La gravitazione universale: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale, moto dei satelliti e velocità di fuga, campo gravitazionale (cenni), energia potenziale gravitazionale.</li> </ul> |

#### Obiettivi minimi

- Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.
- Saper costruire e leggere i grafici dei moti.
- Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.
- Saper calcolare un prodotto vettoriale.
- Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.

##### 2° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare ed identificare fenomeni.</li> <li>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</li> <li>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificare le onde ed individuare le loro caratteristiche.</li> <li>-Comprendere l'equazione di un'onda.</li> <li>-Distinguere onde sonore, onde stazionarie e onde luminose.</li> <li>-Descrivere l'effetto Doppler.</li> </ul>                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificazione delle onde.</li> <li>-Caratteristiche delle onde periodiche.</li> <li>-Equazione di un'onda armonica.</li> <li>-Le onde sonore e onde stazionarie.</li> <li>-Effetto Doppler.</li> <li>-Le onde luminose e proprietà.</li> </ul>                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interpretare le leggi fisiche.</li> <li>-Formulare ipotesi.</li> <li>-Saper modellizzare.</li> <li>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</li> <li>-Formalizzare e risolvere un problema.</li> <li>-Saper confrontare leggi che presentano analogie e differenze.</li> <li>-Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificare le proprietà del potenziale e del campo elettrico di un conduttore in equilibrio elettrostatico.</li> <li>-Calcolare capacità, campo elettrico ed energia di un condensatore.</li> <li>-Calcolare la capacità di condensatori in serie ed in parallelo.</li> <li>-Descrivere le proprietà della corrente elettrica continua.</li> <li>-Analizzare le proprietà di un resistore</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Potere dispersivo delle punte.</li> <li>-Generatori elettrostatici. Elettrodinamica.</li> <li>-La corrente elettrica, intensità di corrente.</li> <li>-Forza elettromotrice e generatori di f.e.m.</li> <li>-Legge di Ohm.</li> <li>-La corrente elettrica nei liquidi e nei gas (cenni)</li> </ul> |

### Obiettivi minimi

- Osservare ed identificare fenomeni.
- Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.
- Risolvere problemi utilizzando le formule.
- Descrivere ed interpretare i principali fenomeni ondulatori.
- Identificare le proprietà del potenziale e del campo elettrico.
- Descrivere le proprietà della corrente elettrica.

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Osservare ed identificare fenomeni.<br>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.<br>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.                                                                                                                                                                                 | -Descrivere l'andamento spaziale e temporale di un'onda<br>-Descrivere ed interpretare i principali fenomeni ondulatori come l'interferenza utilizzando l'equazione dell'onda armonica e i grafici.<br>-Calcolare l'energia trasportata da un'onda.<br>-Spiegare come nasce e come si propaga un'onda sonora e una stazionaria.                                       | -Classificazione delle onde.<br>-Caratteristiche delle onde periodiche.<br>-Equazione di un'onda armonica.<br>-Le onde sonore e onde stazionarie.<br>-Effetto Doppler.<br>-Le onde luminose e proprietà.                                                       |
| -Interpretare le leggi fisiche. Formulare ipotesi.<br>-Saper modellizzare.<br>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.<br>-Formalizzare e risolvere un problema.<br>-Saper confrontare leggi che presentano analogie e differenze.<br>-Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. | -Identificare le proprietà del potenziale e del campo elettrico di un conduttore in equilibrio elettrostatico.<br>-Calcolare capacità, campo elettrico ed energia di un condensatore.<br>-Calcolare la capacità di condensatori in serie ed in parallelo.<br>-Descrivere le proprietà della corrente elettrica continua.<br>-Analizzare le proprietà di un resistore. | -Potere dispersivo delle punte.<br>-Generatori elettrostatici.<br>-Elettrodinamica.<br>-La corrente elettrica, intensità di corrente.<br>-Forza elettromotrice e generatori di f.e.m.<br>-Legge di Ohm.<br>-La corrente elettrica nei liquidi e nei gas(cenni) |

### Obiettivi minimi

- Osservare ed identificare fenomeni.
- Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.
- Risolvere problemi utilizzando le formule.
- Descrivere ed interpretare i principali fenomeni ondulatori.
- Identificare le proprietà del potenziale e del campo elettrico.
- Descrivere le proprietà della corrente elettrica.

### Scienze naturali

1° anno - 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CHIMICA</b><br><br>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.<br>- Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.<br>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.<br><br>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni<br>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.<br><br>- Utilizzare le metodologie acquisite. | -Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, covalente di coordinazione, metallico).<br>-Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero dei legami che un atomo può formare<br>-Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività<br><br>-Spiegare la forma geometrica delle molecole in funzione del diverso numero di domini elettronici intorno all'atomo centrale<br>- Determinare la polarità/non polarità di una molecola in base alla geometria e alla polarità dei suoi legami<br>-Interpretare i legami di semplici molecole secondo la teoria del legame di valenza.<br>- Utilizzare il modello dell'ibridazione per prevedere la geometria di una molecola e viceversa.<br><br>- Riconoscere la classe di appartenenza di un composto, nota la formula.<br>- Distinguere fra ossidi basici, acidi e anfoteri, nota la formula<br>-Distinguere gli idruri ionici dagli idruri molecolari, nota la formula. | Energia di legame. Regola dell'ottetto elettronico, i simboli di Lewis. Legame ionico, legame covalente omopolare e polare. Legame covalente di coordinazione.<br><br>Formule di struttura. La risonanza. Forma delle molecole (teoria VSEPR). La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. Teoria dell'orbitale molecolare (cenni). |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -Distinguere fra idrossidi, ossiacidi, sali, nota la formula.<br>-Assegnare il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Numero di ossidazione degli elementi.<br>Formula dei composti binari, ternari e quaternari.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>BIOLOGIA</b><br><br>- Sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti<br>- Sapere trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti<br>- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>-Sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti.<br>- Sapere riconoscere e stabilire relazioni.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>- Sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti.<br>- Sapere riconoscere e stabilire relazioni.<br>- Sapere applicare conoscenze alla vita reale.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>- Sapere riconoscere e stabilire relazioni.<br>- Sapere applicare conoscenze alla vita reale. | -Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel e sapere spiegare i punti fondamentali della sua teoria, evidenziando la relazione tra dati sperimentali e interpretazione.<br>-Comprendere la relazione tra alleli, geni e cromosomi.<br>-Utilizzare correttamente la simbologia ed il linguaggio della genetica.<br><br><br>-Comprendere le funzioni del materiale genetico nelle cellule.<br>-Sapere spiegare le relazioni tra struttura e funzione della molecola del DNA.<br><br><br>-Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni.<br>Descrivere le cause e gli effetti dei diversi tipi di mutazioni.<br><br><br>-Comprendere i meccanismi di interazione tra il genoma dei virus e le cellule ospiti.<br>-Acquisire consapevolezza che il genoma dei procarioti si può modificare grazie ai plasmidi.<br>-Comprendere come i meccanismi di regolazione genica consentano di modulare l'azione dei geni adattandola alle variazioni ambientali.<br>-Acquisire la consapevolezza della complessità e versatilità del genoma eucariotico, che la regolazione genica negli eucarioti pluricellulari è indispensabile per la specializzazione delle cellule somatiche. | Gli esperimenti e il metodo di Mendel. Le malattie genetiche. Le mutazioni. Dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia. I gruppi sanguigni. I geni associati. La ricombinazione genetica dovuta al crossing-over, le mappe genetiche. Autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione del sesso, caratteri legati al sesso.<br><br>Le basi molecolari dell'ereditarietà. La composizione chimica del DNA, il modello di Watson e Crick. La struttura del DNA. Le fasi della duplicazione del DNA. Meccanismi di riparazione del DNA.<br><br>Struttura e funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale e transfer. La trascrizione del DNA, il codice genetico. Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi. Le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione. Mutazioni somatiche ed ereditarie. Mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche. Malattie genetiche umane.<br><br>Struttura dei virus, cicli riproduttivi dei batteriofagi e dei virus animali, i virus a RNA. La trasformazione, la trasduzione generalizzata e specializzata, la coniugazione. I diversi tipi di plasmidi. L'operone lac, l'operone trp. Regolazione genica. Caratteristiche del genoma eucariotico. La trascrizione negli eucarioti, la struttura della cromatina. I controlli trasduzionali e i controlli post-traduzionali. |

#### Obiettivi minimi

- Sapere descrivere la struttura del DNA e RNA.
- Comprendere la relazione tra geni e proteine.
- Descrivere il codice genetico.
- Illustrare i vari tipi di mutazioni geniche.
- Conoscere e descrivere le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri
- Descrivere i legami chimici.
- Distinguere il concetto di valenza da quello di ossidazione.
- Classificare i composti ed applicare la regola per la nomenclatura tradizionale, IUPAC e Stock.
- Eseguire calcoli stechiometrici.

2° anno – 2° biennio

| Competenze | Abilità | Conoscenze |
|------------|---------|------------|
|------------|---------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CHIMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.</li> <li>- Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni</li> <li>- Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.</li> <li>- Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere il comportamento di una quantità definita di gas al variare di due delle tre grandezze.</li> <li>-Utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali nella risoluzione di problemi numerici</li> <li>-Applicare le leggi isoterma, isocora e isobara per descrivere quantitativamente il comportamento di un gas</li> <li>- Eseguire calcoli adoperando l'equazione di stato dei gas ideali per determinare una delle quattro variabili (p, V, T, n) note le altre tre.</li> <li>-Individuare l'origine delle forze che si stabiliscono tra molecole.</li> <li>-Correlare lo stato di aggregazione di una sostanza con le condizioni di pressione e temperatura.</li> <li>-Comprendere l'importanza del legame a idrogeno in natura.</li> <li>- Giustificare le proprietà fisiche dell'acqua, la struttura delle proteine e di altre molecole in base alla presenza del legame a idrogeno.</li> <li>-Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente.</li> <li>-Comprendere le proprietà colligative delle soluzioni.</li> <li>-Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità.</li> <li>-Riconoscere la natura del soluto in base a prove di conducibilità elettrica.</li> <li>- Stabilire le condizioni necessarie per ottenere una soluzione satura.</li> <li>- Ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio).</li> <li>- Scrivere l'equazione ionica netta, a partire dall'equazione molecolare.</li> <li>- Individuare i reagenti in grado di dare origine alla formazione di un sale e acqua.</li> <li>- Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare massa/volume delle specie chimiche coinvolte.</li> <li>- Mettere in relazione le seguenti grandezze: calore di reazione, calore specifico, capacità termica di un corpo, lavoro di espansione e di compressione.</li> <li>- Mettere in relazione il segno della variazione dell'entalpia con la quantità di calore scambiato con l'ambiente.</li> <li>-Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti.</li> <li>-Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione.</li> <li>-Distingue fra energia di reazione ed energia di attivazione.</li> <li>-Determinare i valori di <math>K_{eq}</math> a partire dalle concentrazioni all'equilibrio.</li> <li>-Valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio di Le Châtelier.</li> <li>- Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted – Lowry, Lewis.</li> <li>- Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di <math>[H^+]</math> o <math>[OH^-]</math>.</li> <li>- Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli.</li> <li>- Individuare le coppie coniugate in una reazione acido base di Brønsted – Lowry.</li> <li>-Valutare l'efficienza di una soluzione tampone in base alla composizione</li> </ul> | <p>Leggi dei gas (Boyle, Charles e Gay-Lussac). Legge dei Gas Ideali.</p><br><p>Forze interatomiche ed intermolecolari. Stato fisico della materia. Legame idrogeno.</p><br><p>Dipendenza della solubilità dalla natura del soluto e del solvente. Concentrazione di una soluzione. Stechiometria delle reazioni in soluzione. I colloidi.</p><br><p>Le reazioni chimiche. Preparazione dei composti inorganici. Reazioni di scambio semplice e doppio. Dissociazione ionica. Equazioni ioniche nette.</p><br><p>Il calore di una reazione. L'entalpia. Calcolo del pH di una reazione. Il grado di disordine di un sistema: l'entropia.</p><br><p>La velocità di una reazione. Fattori che influenzano la velocità di una reazione.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.</li> <li>- Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.</li> <li>- Comunicare utilizzando un linguaggio specifico.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Costante di equilibrio. Fattori che influenzano l'equilibrio: il principio di Le Châtelier.</p> <p>Le teorie sugli acidi e sulle basi. Il prodotto ionico dell'acqua. pH. Indicatori. Idrolisi. Soluzione tampone. Normalità. Titolazione acido-base.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>BIOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere acquisire ed interpretare le informazioni.</li> <li>- Sapere riconoscere e stabilire relazioni.</li> <li>- Sapere applicare conoscenze alla vita reale.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati.</li> <li>-Sapere descrivere le funzioni di apparati e sistemi.</li> <li>-Comprendere perché la cute è un apparato e descriverne componenti e struttura.</li> <li>-Comprendere che il sistema scheletrico è un sistema plastico che viene continuamente rimodellato e svolge importanti compiti nel mantenimento dell'omeostasi.</li> <li>-Spiegare i meccanismi che determinano l'eccitabilità e contrattilità dei muscoli scheletrici.</li> <li>- Saper mettere in relazione le varie componenti del sistema digerente umano con le funzioni specifiche.</li> <li>-Comprendere l'importante ruolo digestivo della bocca.</li> <li>-Mettere in relazione le attività enzimatiche digestive con le condizioni ambientali del tubo digerente.</li> <li>-Acquisire dati relativi sia alle modalità di demolizione del cibo a livello intestinale, sia all'assorbimento dei nutrienti.</li> <li>-Comprendere che il benessere fisico e psichico dipendono anche da un'alimentazione sana e adeguata alle necessità.</li> <li>-Comprendere come il sistema circolatorio contribuisca all'omeostasi e garantisce il trasporto di sostanze indispensabili a tutte le cellule del corpo.</li> <li>-Comprendere il ruolo fondamentale del cuore per la coordinazione di tutte le funzioni vitali.</li> <li>-Analizzare i problemi derivanti da un cattivo funzionamento del cuore.</li> <li>-Comprendere come la struttura e le funzioni dei diversi vasi sanguigni siano strettamente dipendenti dalla loro localizzazione.</li> <li>-Mettere in relazione la corretta circolazione del sangue con le variazioni di pressione e struttura dei vasi sanguigni.</li> <li>-Comprendere la funzione dell'apparato respiratorio.</li> <li>-Mettere in relazione le varie parti dell'apparato respiratorio con le rispettive funzioni.</li> <li>-Collegare l'anatomia delle vie respiratorie con la meccanica respiratoria.</li> <li>-Spiegare il ruolo del sistema escretore elencando le parti di cui è composto.</li> <li>-Saper mettere in relazione la struttura del nefrone con i diversi processi che portano alla formazione dell'urina.</li> <li>-Comprendere, al fine di un corretto stile di vita, le funzioni e le patologie delle vie urinarie.</li> </ul> | <p>Caratteristiche dei tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Funzioni e organizzazione della cute. I meccanismi dell'omeostasi.</p> <p>La struttura dell'endoscheletro, la formazione e la crescita delle ossa. La struttura dell'osso. Il sistema muscolare. Tipi di muscoli. Il meccanismo della contrazione muscolare.</p> <p>Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente. Digestione meccanica e chimica. Bocca, stomaco, intestino. Fegato e pancreas. Il metabolismo e la dieta.</p> <p>La circolazione sanguigna umana è chiusa, doppia e completa. L'evoluzione dell'apparato cardiovascolare. L'anatomia e fisiologia del cuore. Struttura e la funzione di arterie, vene e capillari. Gli scambi di sostanze utili alle cellule e dei rifiuti metabolici a livello dei capillari.</p> <p>Le funzioni dell'apparato respiratorio. L'anatomia dell'apparato respiratorio. La meccanica respiratoria.</p> |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                       | <p>-Analizzare le caratteristiche strutturali e funzionali che permettono la propagazione del segnale nervoso.</p> <p>-Comprendere la complessa comunicazione tra i neuroni perché possa avvenire la trasmissione dell'impulso nervoso in tutto il corpo.</p> <p>-Comprendere come l'efficienza del sistema nervoso dipenda dal collegamento tra il sistema nervoso centrale e tutti gli organi e tessuti.</p> <p>-Acquisire le informazioni di base per la comprensione della complessità strutturale del sistema nervoso centrale.</p> <p>-Comprendere la struttura e le specifiche funzioni del sistema linfatico nella lotta contro gli agenti patogeni.</p> <p>-Mettere in relazione le peculiarità di una difesa generica, ma rapida, con l'efficacia di una risposta più lenta, ma mirata verso uno specifico invasore.</p> <p>-Comprendere i complessi meccanismi che portano ad acquisire immunità verso antigeni già entrati una prima volta nel corpo.</p> <p>-Comprendere la complessa azione degli anticorpi e la conseguente funzione delle vaccinazioni.</p> <p>-Mettere in relazione la funzione dei linfociti T con la capacità del nostro organismo di individuare e distruggere le cellule infettate da agenti patogeni.</p> <p>-Individuare le cause e le conseguenze delle malattie provocate dalla scarsa efficienza del sistema immunitario.</p> | <p>Anatomia dell'apparato escretore. Il nefrone e formazione dell'urina.</p> <p>La propagazione del segnale nervoso. La comunicazione tra neuroni.</p> <p>Le sinapsi possono essere elettriche oppure chimiche.</p> <p>I neurotrasmettitori.</p> <p>L'anatomia del sistema nervoso periferico.</p> <p>Le malattie legate ai neurotrasmettitori. Gli effetti delle sostanze psicoattive. Anatomia del sistema nervoso centrale.</p> <p>Il sistema linfatico.</p> <p>L'immunità innata e quella acquisita sono le due forme di difesa del corpo.</p> <p>L'immunità mediata da anticorpi.</p> <p>I linfociti B producono gli anticorpi.</p> <p>L'immunità mediata da cellule. I linfociti T sono suddivisi in helper e citotossici. Le malattie da immunodeficienza.</p>                                                                                                                                                         |
| <p><b>SCIENZE DELLA TERRA</b></p> <p>-Classificare.</p> <p>-Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni.</p> <p>-Formulare ipotesi in base ai dati forniti.</p> | <p>-Classificare il tipo di minerale/roccia.</p> <p>-Riconoscere le caratteristiche dei minerali e delle rocce.</p> <p>-Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia.</p> <p>-Essere in grado di collegare il tipo di minerale/roccia al suo utilizzo.</p> <p>-Classificare i vari tipi di attività vulcanica.</p> <p>-Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica.</p> <p>-Ipotizzare la successione di eventi che determina un'eruzione vulcanica.</p> <p>-Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia.</p> <p>-Ipotizzare la successione di eventi che determina un fenomeno sismico.</p> <p>-Saper leggere un sismogramma.</p> <p>Localizzare l'epicentro di un terremoto.</p> <p>-Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra.</p> <p>-Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia.</p> <p>-Conoscere la prevenzione del rischio sismico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>La composizione chimica e la struttura fisica dei minerali. Classificazione dei minerali. I processi litogenetici di formazione delle rocce. I prodotti dei processi litogenetici: rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Il ciclo litogenetico.</p> <p>Il meccanismo che fa innescare i fenomeni vulcanici. I segni dell'attività vulcanica: edifici vulcanici, tipi di eruzione, lave e altri prodotti emessi. Effusioni tranquille ed esplosioni violente. La distribuzione geografica dell'attività vulcanica. Il rischio vulcanico. Prodotti vulcanici come risorse per l'essere umano.</p> <p>La teoria del rimbalzo elastico e la natura dei terremoti. Differenti tipi di onde sismiche. La lettura dei sismogrammi. La valutazione della «forza» di un terremoto. Gli effetti di un terremoto. L'indagine al centro della Terra.</p> <p>La distribuzione geografica dei terremoti. Il rischio sismico</p> |

#### Obiettivi minimi

-Sapere classificare le reazioni chimiche.

- Individuare il reagente limitante ed eseguire semplici calcoli stechiometrici.
- Definire e calcolare la concentrazione di una soluzione.
- Descrivere le principali proprietà dei liquidi e dei solidi. Sapere calcolare il pH.
- Sapere riconoscere e bilanciare una reazione REDOX.
- Acquisire le conoscenze di base sulla struttura del corpo umano.
- Comprendere l'organizzazione del corpo umano e la funzione di ogni sistema nel mantenimento dell'omeostasi.
- Descrivere la struttura e comprendere le funzioni dei vari organi dei sistemi ed apparati del corpo umano.
- Sapere classificare le rocce.
- Descrivere i fenomeni vulcanici.
- Descrivere i principali tipi di onde sismiche e le cause dei terremoti.

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CHIMICA E BIOTECNOLOGIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendo e stabilendo delle relazioni.</li> <li>-Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, scegliendo le procedure appropriate e traendone conclusioni.</li> <li>-Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando un linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo.</li> <li>-Trasferire modelli ad altri contesti.</li> <li>-Formulare ipotesi, risolvere problemi e trarre conclusioni sulle proprietà fisiche e chimiche dei composti studiati.</li> <li>-Prevedere opportunità e potenziali rischi dell'uso di determinati materiali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Classifica in base alla formula gruppi atomici e molecole.</li> <li>-Collega la struttura dei prodotti al meccanismo di reazione che li ha generati.</li> <li>-Collega la reattività alle caratteristiche strutturali di un atomo, di un gruppo di atomi o di una molecola.</li> <li>-Classificare un idrocarburo.</li> <li>-Assegnare il nome a un idrocarburo, nota la formula. Scrivere la formula di un idrocarburo, noto il nome.</li> <li>-Formulare ipotesi, risolvere problemi e trarre conclusioni sulle proprietà fisiche e chimiche di un idrocarburo.</li> <li>-Conoscere i caratteri generali degli idrocarburi aromatici.</li> <li>- Comparare l'AE degli alcheni e la SE degli idrocarburi aromatici.</li> <li>-Collegare nome o formula alla classe di appartenenza.</li> <li>-Cogliere la relazione tra la struttura di un derivato alchilico alogenato e la sua nomenclatura.</li> <li>Prevedere le proprietà fisiche di un derivato alchilico alogenato noto il nome o la formula.</li> <li>- Definire gli alcoli e ne chiarisce la relazione formale con H<sub>2</sub>O.</li> <li>- Saper passare dal nome alla formula di un alcol e viceversa.</li> <li>- Chiarire come e perché variano la solubilità e il punto di ebollizione tra gli alcoli.</li> <li>- Conoscere e descrive le principali reazioni degli alcoli.</li> <li>- Descrivere le caratteristiche degli eteri e li compara agli alcoli, motivandone le differenze.</li> <li>- Classificare una molecola come simmetrica o asimmetrica, chirale o achirale.</li> <li>-Cogliere la relazione tra la struttura degli stereoisomeri e la loro nomenclatura.</li> <li>-Cogliere le relazioni tra processo produttivo, struttura, proprietà dei materiali e loro utilizzo.</li> <li>-Classificare i carboidrati, i lipidi, gli amminoacidi e le proteine.</li> <li>-Classificare nucleotidi e acidi nucleici.</li> <li>- Cogliere la relazione tra la struttura degli isomeri delle biomolecole e la loro nomenclatura</li> <li>-Distinguere gli stereoisomeri utilizzati dai sistemi viventi</li> <li>-Collega la struttura delle biomolecole alla loro reattività inter- o intra- molecolare</li> <li>- Collegare la struttura delle biomolecole alle proprietà fisiche.</li> <li>- Collegare composizione e struttura delle biomolecole alla loro funzione biologica.</li> <li>-Classificare le vie metaboliche.</li> <li>Applicare il principio dell'accoppiamento energetico.</li> <li>-Collegare struttura e funzione degli enzimi.</li> </ul> | <p>Molecole organiche e inorganiche. Vari tipi di idrocarburi. Gruppi funzionali. Formule di struttura di molecole organiche. Atomi elettrofili e/o nucleofili.</p> <p>Rottura omolitica ed eterolitica. Gruppi elettron-attrattori ed elettron-donatori.</p> <p>Proprietà chimiche degli alcani, alcheni, alchini, cicloalcani. Isomeria geometrica negli alcheni.</p> <p>Isomeri cis e trans di un alchene.</p> <p>Reattività degli idrocarburi insaturi.</p> <p>Proprietà chimiche degli idrocarburi aromatici.</p> <p>Caratteristiche strutturali e proprietà chimiche degli alogenuri alchilici</p> <p>Proprietà fisiche e chimiche degli alcoli e degli eteri. Elementi di simmetria in una molecola. Chiralità di un atomo di carbonio. Rappresentazione di una molecola con le proiezioni di Fischer.</p> <p>Stereoisomeri.</p> <p>Nomenclatura comune o IUPAC dei composti carbonilici e acilici.</p> <p>Proprietà fisiche dei composti studiati, noto il nome o la formula.</p> <p>Reazioni delle varie classi di composti studiati. Reazione di polimerizzazione.</p> <p>Stereochimica del polimero di addizione.</p> <p>Caratteristiche chimiche e fisiche dei polimeri sintetici al loro impatto ambientale.</p> <p>Applicazioni tradizionali dei materiali e tecnologicamente più avanzate. Struttura dei nanomateriali e possibili rischi del loro utilizzo per la salute umana. Carboidrati.</p> <p>Lipidi. Amminoacidi e proteine.</p> <p>Nucleotidi e acidi nucleici.</p> <p>Vie cataboliche e anaboliche. ATP. Attività degli enzimi. Reazioni del catabolismo del glucosio. Virus. Meccanismi di trasferimento genico orizzontale.</p> <p>Elettroforesi. Ruolo biologico degli enzimi e loro possibili utilizzi biotecnologici.</p> <p>Vettori. Amplificazione del DNA di interesse. Biotecnologie di analisi del DNA e biotecnologie di analisi dell'espressione genica.</p> <p>OGM. Cellule staminali.</p> <p>Clonaggio e clonazione.</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificare le reazioni come esoergoniche o endoergoniche in base all'accoppiamento energetico.</li> <li>-Collegare un processo metabolico alla sua localizzazione.</li> <li>- Formulare ipotesi sul possibile destino di un metabolita.</li> <li>-Classificare i virus.</li> <li>- Confrontare i meccanismi di trasferimento genico orizzontale</li> </ul> <p>Collegare le biotecnologie studiate al loro scopo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ipotesizzare il risultato di un'analisi biotecnologica.</li> <li>- Classificare gli OGM.</li> <li>-Classificare le cellule staminali.</li> </ul> <p>Distinguere clonaggio e clonazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ipotesizzare la biotecnologia da applicare in base al risultato che si intende ottenere.</li> <li>-Analizzare in modo critico potenzialità e problemi delle biotecnologie studiate.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SCIENZE DELLA TERRA | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendo e stabilendo delle relazioni.</li> <li>-Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, scegliendo le procedure appropriate e traendone conclusioni.</li> <li>-Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando un linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo.</li> <li>-Trasferire modelli ad altri contesti.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Spiegare l'attuale conformazione della Terra attraverso le teorie della deriva dei continenti, dell'espansione dei fondali oceanici e della tettonica a placche.</li> <li>-Spiegare origine e caratteristiche del campo geomagnetico</li> <li>-Descrivere la morfologia dei fondali oceanici</li> <li>-Descrivere la struttura delle dorsali e delle faglie trasformati</li> <li>-Conoscere la teoria dell' isostasia, della deriva dei continenti e dell' espansione dei fondali oceanici</li> <li>-Illustrare la teoria della tettonica delle placche e le sue implicazioni</li> <li>-Descrivere i tipi di deformazione della crosta terrestre e i diversi modi di formazione di una catena montuosa.</li> <li>-Spiegare i punti fondamentali su cui si basa la teoria della tettonica a zolle.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizzare le caratteristiche chimico-fisiche degli strati dell'atmosfera.</li> <li>-Descrivere con opportuni grafici la composizione dell'aria.</li> <li>-Conoscere le cause e comprendere le conseguenze dell'inquinamento chimico dell'aria.</li> <li>-Analizzare i fattori chimici e/o fisici che regolano temperatura, pressione ed umidità dell'aria.</li> <li>-Distinguere il tempo atmosferico dal tempo meteorologico.</li> <li>-Descrivere le fonti energetiche rinnovabili.</li> </ul> | <p>Campo geomagnetico.</p> <p>Morfologia dei fondali oceanici. Struttura delle dorsali e delle faglie trasformati. Teoria dell' isostasia, della deriva dei continenti e dell' espansione dei fondali oceanici.</p> <p>Teoria della tettonica delle placche e le sue implicazioni. Tipi di deformazione della crosta terrestre e modi di formazione di una catena montuosa. Teoria della tettonica a zolle.</p><br><p>Caratteristiche chimico-fisiche degli strati dell'atmosfera. Fattori che determinano e influenzano la temperatura dell'aria. Pressione atmosferica e fattori che la influenzano.</p> <p>Aree cicloniche e aree anticicloniche. Meccanismi di formazione delle nubi e delle precipitazioni.</p> <p>Fonti dei principali inquinanti e gli effetti prodotti. Cambiamenti dell'atmosfera negli ultimi secoli a causa delle attività umane, e previsione dei possibili pericoli futuri.</p> |

#### Obiettivi minimi

- Conoscere gli idrocarburi alifatici ed aromatici e le principali reazioni degli alcani e degli alcheni.
- Conoscere gli isomeri di posizione, geometrica e l'isomeria ottica.
- Riconoscere i gruppi funzionali.
- Conoscere la struttura e le proprietà delle biomolecole.
- Descrivere il metabolismo cellulare autotrofo ed eterotrofo.
- Conoscere la genetica dei microrganismi e la tecnologia del DNA ricombinante.
- Conoscere la struttura della Terra e le teorie della deriva dei continenti e della tettonica delle placche.
- Conoscere la composizione dell'atmosfera e la circolazione atmosferica generale.

#### LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE QUADRIENNALE

#### Fisica

| Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</li> <li>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</li> <li>-Interpretare leggi fisiche.</li> <li>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.</li> <li>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze.</li> <li>-Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.</li> <li>-Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato.</li> <li>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</li> <li>-Saper applicare a problemi specifici le trasformazioni di Galileo.</li> <li>-Comprendere l'importanza delle grandezze invarianti in un fenomeno.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Moti parabolico e armonico, il pendolo semplice.</li> <li>-Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</li> <li>-Principio di relatività galileiana.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</li> <li>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</li> <li>-Interpretare leggi fisiche.</li> <li>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.</li> <li>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze.</li> <li>-Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.</li> <li>-Usare in modo corretto il linguaggio specifico.</li> <li>-Verificare la coerenza dei risultati.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper calcolare un prodotto vettoriale.</li> <li>-Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.</li> <li>-Conoscere e applicare la legge di proporzionalità quadratica inversa.</li> <li>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</li> </ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Momento di una forza.</li> <li>-Dinamica rotazionale: momento angolare e momento di inerzia, legge di conservazione del momento angolare.</li> <li>-La gravitazione universale: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale, moto dei satelliti e velocità di fuga, campo gravitazionale (cenni) energia potenziale gravitazionale.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare il calcolo dimensionale.</li> <li>-Applicare le conoscenze fisiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare.</li> <li>-Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sapere interpretare il 1° principio come principio di conservazione dell'energia generalizzato.</li> <li>-Conoscere i diversi enunciati del 2° principio e la loro equivalenza.</li> <li>-Calcolare il rendimento di una macchina termica.</li> <li>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</li> </ul>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Principi della termodinamica. -Macchine termiche e rendimento.</li> <li>-Entropia (cenni).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Obiettivi minimi**

- Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.
- Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.
- Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.

-Conoscere i principi della termodinamica.

## **Scienze naturali**

2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cercare una spiegazione scientifica ai fenomeni osservati, individuare le relazioni tra le variabili, il rapporto tra le cause e le conseguenze e formulare ipotesi partendo dai dati a disposizione.</li> <li>- Progettare delle procedure e valutare i risultati, discutendo degli eventuali errori.</li> <li>-Confrontare il proprio lavoro con altri studi attinenti e saper argomentare le proprie scelte.</li> <li>-Comprendere come le scienze vengono acquisite, messe in discussione e riformulate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificare le fasi del metodo di indagine scientifica con particolare riferimento all'osservazione.</li> <li>-Operare in laboratorio; comprendere ed usare in modo appropriato lessico e simboli specifici della disciplina.</li> <li>-Utilizzare strumenti statistici, numerici e grafici nello studio dei fenomeni.</li> <li>-Scrivere semplici fenomeni fisici e chimici con riferimento anche ad esempi tratti dalla vita quotidiana.</li> <li>-Correlare strutture e funzioni nei diversi livelli di un sistema.</li> <li>-Realizzare le conoscenze acquisite per interpretare le problematiche ambientali.</li> <li>-Acquisire le conoscenze per una consapevole salvaguardia della salute umana.</li> <li>-Saper elaborare strategie per affrontare un problem solving sperimentale.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La cellula.</li> <li>-Mitosi e Meiosi.</li> <li>-Genetica.</li> <li>-Il linguaggio della vita.</li> <li>-Campi emergenti di indagine scientifica avanzata (genomica, proteomica, etc.).</li> <li>-Biodiversità, strutture e funzioni degli esseri viventi (Lab: osservazione macro e microscopica).</li> <li>-L'organizzazione del corpo umano.</li> </ul> |

### **Obiettivi minimi**

-Cercare una spiegazione scientifica ai fenomeni osservati.  
 -Comprendere come le scienze vengono acquisite, messe in discussione e riformulate.  
 -Cercare una spiegazione scientifica ai fenomeni osservati,  
 -Identificare le fasi del metodo di indagine scientifica con particolare riferimento all'osservazione.  
 -Operare in laboratorio.  
 -Comprendere ed usare in modo appropriato lessico e simboli specifici della disciplina.  
 -Acquisire le conoscenze per una consapevole salvaguardia della salute umana.

## **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

### **GEOTECNICO**

#### **Tecnologie per la gestione del territorio e dell'ambiente**

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                | Abilità                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Individuare il metodo di perforazione del sottosuolo in base ai campi di impiego, agli scopi e al contesto ambientale;<br>Scegliere e adottare la tipologia di fluido di circolazione più adatto, in base alle caratteristiche del terreno e dello scavo. | Saper eseguire le prove sui fluidi di perforazione;<br>Essere in grado di utilizzare i campionatori semplici e doppi; Saper estrarre un campione indisturbato;<br>sapere utilizzare le cassette catalogatrici | Campi di impiego, scopi e metodi di perforazione del sottosuolo.<br>Metodo di perforazione a mare, impianti appoggiati sul fondo e galleggianti |

**Obiettivi minimi:** Conoscere le principali macchine di perforazione, conoscere le caratteristiche tecniche dei fanghi di perforazione; conoscere le principali macchine per scavi civili e minerari

2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                         | Abilità                                                                                                    | Conoscenze                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sapere scegliere la tecnica di scavo con uso di esplosivi in relazione a gli scopi | Saper realizzare una linea di tiro con detonatori in serie, parallelo e misti; realizzare piante e sezioni | Conoscere le tecniche di scavo con uso di esplosivi; |

|                                                      |                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saper dimensionare una volata in cava ed in galleria | di coltivazioni in sotterraneo; essere in grado di calcolare i rendimenti di una volata | Conoscere i metodi di coltivazione in sotterraneo; conoscere le norme di sicurezza dei lavori in sotterraneo; conoscere le tecniche di ventilazione ed eduazione in sotterraneo. |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Obiettivi minimi

Conoscere i principali esplosivi del settore civile, conoscere l'importanza della parete libera per l'abbattimento della stessa, conoscere i principali metodi per la coltivazione delle risorse minerarie in sotterraneo; conoscere le principali attrezzature per l'eduazione e la ventilazione

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sapere scegliere la tipologia di impianto di ventilazione in relazione al metodo di coltivazione. Sapere intervenire nelle opere di bonifica riducendo l'impatto ambientale. Sapere intervenire nella salvaguardia dei fronti di scavo | Sapere utilizzare il taglio per le rocce ornamentali. | Legislazione mineraria italiana; Tipologia delle coltivazioni a giorno e classificazione delle cave; Tecniche di taglio nelle cave di marmo, di granito e di tufo; Sistemi di scavo meccanizzato in galleria. Tipologie e caratteristiche delle tunnel boring machine (TBM) |

**Obiettivi minimi:** conoscere la classificazione di aree di coltivazione in superficie, conoscere le tecniche di avanzamento meccanico in sotterraneo, conoscere le principali norme che regolano le attività minerarie.

#### Geologia e Geologia Applicata

#### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gli alunni dovranno essere in grado di applicare le proprie conoscenze per comprendere il significato di solido cristallino e le relative proprietà per il riconoscimento dei minerali. Dovranno essere in grado di applicare i concetti teorici (legge della razionalità degli indici, della costanza dell'angolo diedro, principali proprietà dei minerali) per rappresentare graficamente le facce di un cristallo e per riconoscere e classificare i minerali. Gli allievi dovranno essere in grado di porre in relazione i dati acquisiti con le indagini indirette del sottosuolo con le proprietà fisiche delle terre e delle rocce in sottosuolo e di discernere ciò che è segnale dal rumore. Dovranno sapere applicare i principi teorici dei metodi sismici ed della resistività per l'interpretazione di una dromocrona e di una curva di resistività. Gli alunni dovranno essere in grado di conoscere le problematiche relative alle radiazioni naturali ed artificiali, come risorsa strategica e come inquinamento ambientale. | Gli alunni dovranno essere in grado di riconoscere un minerale macroscopicamente rappresentando graficamente i vari habitus cristallini, i principali aggregati e gli elementi di simmetria dei cristalli. Dovranno altresì essere in grado di eseguire indagini di laboratorio per determinare il peso specifico, la durezza, la fluorescenza e la fosforescenza dei minerali. Dovranno essere in grado di condurre autonomamente una prova di sismica a rifrazione e una di indagine geoelettrica e di produrre una corretta relazione tecnica, finalizzata alla ricostruzione del modello di sottosuolo. | Gli alunni riconosceranno il campo di studio della Mineralogia ed avranno contezza dei contenuti fondamentali della disciplina legati al concetto di solido cristallino e solido amorfo, di reticolo cristallino e delle sue proprietà fisiche e chimiche. Gli alunni dovranno conoscere il concetto di simmetria, individuandone gli elementi nei cristalli. Gli alunni dovranno conoscere le principali famiglie di minerali, apprendendo le proprietà principali e gli ambienti di formazione. Gli alunni dovranno riconoscere l'importanza delle prospezioni indirette del sottosuolo sotto il profilo tecnico ed economico. Dovranno acquisire le conoscenze concernenti le fasi comuni di tutte le indagini geofisiche del sottosuolo, le relazioni tra elasticità e velocità delle onde P ed S, le relazioni tra umidità e resistività dei terreni. Dovranno conoscere le varie sorgenti d'energia nel settore sismico, elettrico (metodo della resistività), radiometrico e l'uso appropriato di tali sorgenti in vari contesti di lavoro. |

#### Obiettivi minimi

- comprendere il campo di interesse della Mineralogia;
- comprendere la differenza tra stato cristallino e stato amorfo;
- avere sviluppato capacità logiche e grafiche necessarie per rappresentare le facce di un cristallo e i principali habitus dei minerali;
- comprendere l'importanza degli operatori di simmetria per il riconoscimento e la classificazione dei minerali;
- acquisire conoscenze sulle principali proprietà dei minerali;
- comprendere il criterio classificativo cristallo-chimico dei minerali;
- comprendere il campo d'interesse della prospezione fisica indiretta del sottosuolo;
- conoscere i principali termini tecnici nel settore della prospezione fisica indiretta del sottosuolo;
- conoscere le principali sorgenti d'energia utilizzate nei metodi "sismici" attivi;
- conoscere le modalità di propagazione delle varie onde elastiche in superficie e nel sottosuolo;
- conoscere e comprendere il significato della resistività specifica delle terre e delle rocce;
- conoscere le principali configurazioni quadri polari della geo-elettrica;
- conoscere i principi teorici della radioattività, gli strumenti di misura relativi i metodi di ricerca delle fonti radioattive e i rischi per la salute.

#### 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Gli alunni sono generalmente in grado di applicare le proprie conoscenze per comprendere il significato degli ambienti di formazione delle terre e delle rocce. Gli alunni sono in grado di applicare concetti teorici per individuare in una roccia l'origine, l'ambiente di formazione, gli elementi composizionali, strutturali e tessiturali.</p> <p>Gli allievi sono in grado di porre in relazione i dati acquisiti con le analisi e prove geotecniche di laboratorio con le proprietà fisiche delle terre e delle rocce esaminate.</p> <p>Gli alunni sono in grado di conoscere le problematiche relative alla costruzione di un modello interpretativo del sottosuolo, individuando i criteri che permettono la classificazione delle categorie di suoli di fondazione.</p> | <p>Gli alunni sono in grado di riconoscere mesoscopicamente una roccia ed una terra e sono in grado di individuare gli elementi distintivi sia dal punto di vista composizionale che in relazione alla determinazione delle proprietà fisico-meccaniche. Gli alunni sono in grado di redigere una relazione di laboratorio ed una elementare compagna di indagine, prospettando le analisi e prove di laboratorio e le eventuali prove in situ, arrivando ad ipotizzare la categoria di terreno di fondazione.</p> | <p>Gli alunni riconoscono il campo di studio della Petrografia ed hanno contezza dei contenuti fondamentali della disciplina legati al concetto di ambiente di formazione di una roccia, di elementi distintivi nella classificazione delle rocce, dell'importanza delle rocce come testimonianze di eventi geologici.</p> <p>Gli alunni riconoscono il campo di studio della Geotecnica ed hanno contezza dei contenuti fondamentali della disciplina legati al comportamento meccanico dei terreni e delle rocce. Gli alunni conoscono i criteri fondamentali che portano alla classificazione del comportamento dei terreni e delle rocce in relazione agli sforzi ed alle sollecitazioni cui vengono sottoposti.</p> <p>Gli alunni conoscono gli elementi di base per l'individuazione della categoria di un suolo di fondazione.</p> |

**Obiettivi minimi:**

- comprendere il campo di interesse della Petrografia e della Geotecnica;
- comprendere la differenza tra i diversi tipi di rocce;
- comprendere l'importanza del riconoscimento delle strutture e tessiture delle rocce;
- acquisire conoscenze sui principali ambienti di formazione delle rocce;
- comprendere i criteri classificativi di una terra;
- comprendere ed acquisire il ruolo dell'acqua nei terreni e nelle rocce
- conoscere le principali analisi e prove geotecniche di laboratorio;
- conoscere le metodiche di caratterizzazione in situ;
- avere contezza dei criteri che portano alla classificazione delle categorie di suolo di fondazione.

**5° anno**

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Gli alunni sono in grado di applicare le proprie conoscenze, selezionando l'attrezzatura di prova, per la determinazione sperimentale dei limiti di consistenza delle terre, dei parametri di conducibilità idraulica delle terre e dei terreni, dei parametri di resistenza al taglio delle terre, e dei parametri di resistenza a compressione delle rocce, la valutazione del rischio di frana, al calcolo del fattore di sicurezza con i metodi del pendio indefinito e definito. Sono in grado di applicare le proprie conoscenze per determinare l'infiltrazione potenziale in un bacino idrografico.</p> <p>Applicano le proprie conoscenze per ricostruire in modo semplice l'evoluzione geologica di un'area rappresentata in carta. Sono in grado di comprendere dallo studio di una roccia l'ambiente di formazione corrispondente.</p> <p>Hanno consapevolezza delle relazioni tra evoluzione geologica di un'area legata alla teoria della Tettonica zolle e i conseguenti processi sismici e vulcanici e petrogenetici.</p> | <p>Gli alunni sono in parte in grado di eseguire prove di laboratorio per i limiti di consistenza delle terre e per la conducibilità idraulica delle terre e dei terreni, una prova di taglio diretto ed una prova di carico "Point load"; sono in grado di determinare il fattore di sicurezza dei pendii e dell'altezza critica di un fronte di scavo attraverso i metodi conosciuti.</p> <p>Gli alunni sono in grado di leggere una carta topografica ed una carta geologica, determinare la quota di un punto compreso tra due isoipse, eseguire un profilo topografico e sezioni geologiche in contesti strutturali diversi; sono in grado di rilevare il d.i.p. di uno strato con la bussola da geologo e di riconoscere in sito elementi strutturali quali faglie e pieghe.</p> <p>Applicare la normativa riguardante le caratteristiche fisico-chimiche del suolo e sottosuolo e le discariche civili e minerarie. Intervenire nella progettazione di discariche.</p> | <p>Gli alunni conoscono i principi della meccanica ed idraulica delle terre. Riconoscono il campo d'interesse della resistenza al taglio delle terre, della morfologia applicata, della geologia delle costruzioni ed hanno assimilato i contenuti fondamentali dell'idrogeologia e della Petrografia applicata (proprietà tecniche delle rocce). Gli alunni riconoscono il campo d'interesse della Geologia generale e hanno assimilato i contenuti fondamentali legati ai principi della Stratigrafia e della Tettonica, e la loro importanza per lo studio dell'evoluzione geologica della crosta terrestre. Conoscono la classificazione delle carte geografiche e la loro utilità nel settore tecnico di competenza. Conoscono i metodi di valutazione della stabilità dei pendii e di bonifica dei dissesti. Sulla base della normativa nazionale in materia di inquinamento, sanno classificare i rifiuti e conoscono i criteri di costruzione di una discarica.</p> |

**Obiettivi minimi:** Conoscenza dei parametri di resistenza al taglio, Classificazione delle frane e interventi sulle stesse, principi di idrogeologia, stratigrafia e tettonica. Realizzazione di una sezione geologica e lettura di una carta geologica. Principali proprietà tecniche delle rocce e relative prove. Discariche controllate: Classificazione, progettazione, controllo e recupero ambientale.

**G.C.S.A.L.**

**1° anno – 2° biennio**

| Competenze                                                                                  | Abilità                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>imposta il layout di un cantiere civile, in ossequio alla normativa sulla sicurezza.</p> | <p>organizza e conduce i cantieri mobili nel rispetto della normativa sulla sicurezza; individua le figure</p> | <p>conosce le procedure per l'assegnazione degli appalti pubblici e privati; le tipologie degli appalti, i</p> |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Individua le figure professionali responsabili della sicurezza nei cantieri.<br>Distingue le varie procedure di appalto, contratti e capitolati. | professionali e non nell'ambito del cantiere relativamente alla normativa sulla sicurezza e alla conduzione dei lavori; redige schemi di contratto di appalto per lavori privati; redige tutta la documentazione inerente le attività e l'organizzazione di cantieri mobili relativa alla sicurezza. | contratti d'appalto e i capitolati i appalto; conosce i ruoli e le competenze delle figure professionali nell'ambito del cantiere civile; conosce la normativa sulla sicurezza nei cantieri civili; conosce le metodologie e le tecniche della gestione dei progetti |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Obiettivi minimi:** conosce i ruoli e le competenze delle figure professionali nell'ambito del cantiere civile; conosce la normativa sulla sicurezza nei cantieri civili;

## 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizza i D.P.I. e i D.P.C. in relazione alla varie tipologie di lavori, individua l'utilizzo dei ponteggi – fissi e/o mobili- in relazione ai tipi di cantieri, interpreta e applica D.V.R. e D.U.V.R.I., utilizza le segnaletiche di sicurezza nei cantieri civili | redige le relazioni sui dispositivi di protezione collettiva – pos e pimus-, individua correttamente le varie macchine da utilizzare nelle lavorazioni in cantieri rispettando le normative; redige i DVR e i DUVRI; individua la riduzione dei rischi nelle singole lavorazioni. Assegna i DPI in relazione alle lavorazioni in cantieri. | conosce i dispositivi di protezione individuale e collettiva; conosce le attrezzature, le macchine per la movimentazione delle terre e di sollevamento, conosce la documentazione di valutazioni dei rischi nei cantieri; conosce la riduzione dei rischi nei cantieri; conosce le varie tipologie dei cantiere edili e stradali. |

**Obiettivi minimi:** conosce i dispositivi di protezione individuale e collettiva, conosce le varie tipologie dei cantiere edili e stradali.

## 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quantifica i costi di un'opera civile; imposta la contabilità di opere civili, effettua le misure delle lavorazioni in ossequio ai capitolati di appalto; imposta gli schemi e le procedure per la collaudazione dei lavori civili, utilizza i materiali da impiegare seguendo le procedure della certificazione di qualità, individua le imprese che sono in possesso delle certificazioni di qualità. | Redige computi metrici estimativi, determina i prezzi unitari con l'analisi dei prezzi, calcola i costi per la sicurezza; redige la contabilità dei lavori, SAL e stato finale dei lavori; calcolare la revisione dei prezzi; Saper redigere la contabilità dei lavori, calcola la revisione dei prezzi. Redige collaudi tecnici. Cataloga le attestazioni di qualificazione dei materiali e la certificazioni SGQ e SOA. | Conosce la preventivazione dei lavori, la contabilizzazione dei lavori civili, conosce le procedure per la collaudazione dei lavori; conosce il sistema di qualità i processi e gli organismi per la certificazione qualità. |

**Obiettivi minimi:** Conosce la preventivazione dei lavori, la contabilizzazione dei lavori civili, conosce le procedure per la collaudazione dei lavori

## Topografia e Costruzioni

### 3° anno

| Competenze                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Assegnato un materiale, individuare il processo di estrazione/produzione e l'idoneità all'impiego. Redigere schede descrittive sulle proprietà dei materiali. | Sapere riconoscere i materiali da costruzione. Sapere rappresentare il territorio attraverso il linguaggio della matematica applicata. Sapere utilizzare le tecniche per il rilievo delle opere civili con la restituzione nella scala adeguata. | Conoscere i materiali da costruzione e le tecniche di rilievo dei fabbricati ed acquisire i primi rudimenti del rilievo del territorio. |

**Obiettivi minimi:** Conoscere le tecniche di rilievo e acquisire i primi rudimenti del rilievo del territorio.

### 4° anno

| Competenze                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eseguire operazioni planimetriche risolvendo figure geometriche triangolari e poligonali. Utilizzare diversi tipi di livellazioni tenendo conto degli errori di sfericità e rifrazione. | Saper riprodurre in scala adeguata parti del territorio, dall'ambiente domestico al contesto territoriale. | Conoscere i programmi di disegno automatizzato per il disegno civile e topografico. Conoscere la metodologia e la strumentazione per l'esecuzione e la restituzione di un rilievo topografico. |

**Obiettivi minimi:** Conoscere i programmi di disegno automatizzato per il disegno civile e topografico. Conoscere la metodologia e la strumentazione per l'esecuzione e la restituzione di un rilievo topografico.

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                         | Abilità                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rappresentare l'andamento piano altimetrico del terreno secondo piani quotati e curve di livello.<br>Eseguire spianamenti che realizzino il compenso sia mediante piani orizzontali che inclinati. | Sapere riconoscere nelle opere civili le problematiche relative al consumo energetico ed al rispetto delle risorse ambientali. Saper tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente. | Conoscere le problematiche ed i principi fondamentali della progettazione di opere civili e ambientali per la salvaguardia del nostro pianeta. Il miglioramento dell'isolamento termico degli edifici e la loro classificazione. |

**Obiettivi minimi:** Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.

## SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

### MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

#### DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Essere in grado misurare e rappresentare semplici particolari meccanici.</li> <li>-Essere in grado di rappresentare e quotare particolari meccanici con sezioni, sezioni parziali.</li> <li>-Essere in grado di estrarre calcolare le tolleranze dimensionali secondo UNI.</li> <li>-Essere in grado di leggere il disegno di semplici particolari meccanici.</li> <li>-Utilizzare programmi di grafica 2D.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produrre disegni esecutivi a norma.</li> <li>-Produrre disegni quotati in tutte le sue parti utilizzando le norme.</li> <li>-Rappresentare le filettature in modo convenzionale. Disegnare i principali organi di collegamento filettati. Utilizzare i vari dispositivi antisvitamento. Consultare le tabelle e scelta degli elementi appropriati.</li> <li>-Rappresentazione e quotatura del collegamento con chiavetta. Rappresentazione e quotatura del collegamento con linguetta. Designare le chiavette e le linguette. Rappresentare e disegnare alberi e mozzi.</li> <li>-Eseguire disegni dei giunti chiodati. Eseguire disegni d'insieme dei pezzi saldati. Rappresentare e quotare, secondo normativa, i diversi tipi di giunti saldati.</li> <li>-Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione.</li> <li>-Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tecniche e regole di rappresentazione.</li> <li>-Tecniche e regole di quotatura.</li> <li>-Organi di collegamento filettati.</li> <li>-Organi di collegamento non filettati.</li> <li>-Collegamenti fissi, chiodature e saldature.</li> <li>-Tolleranze dimensionali e rugosità.</li> <li>-CAD 2D.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** -Essere in grado misurare, rappresentare e quotare semplici particolari meccanici.

2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Essere in grado di fornire dimensionare, rappresentare e quotare particolari meccanici.</li> <li>-Essere in grado di estrarre i particolari costruttivi da un complessivo.</li> <li>-Essere in grado di progettare sistemi di trasmissione del moto.</li> <li>-Essere in grado di progettare sistemi di frenatura.</li> <li>-Essere in grado di sviluppare semplici macchine partendo dai particolari per definire il complessivo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Valutare le condizioni di applicazione delle tolleranze geometriche e dimensionali e della finitura superficiale.</li> <li>-Scegliere elementi unificati utilizzando le tabelle del Manuale.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Catene di tolleranze dimensionali. Tolleranze di forma e di dimensioni finitura superficiale.</li> <li>-Elementi unificati e normalizzati.</li> <li>-Elementi unificati e normalizzati.</li> <li>-Elementi unificati e normalizzati-</li> </ul> |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizzare programmi di grafica 2D e 3D. | <p>-Scegliere i sistemi di trasmissione del moto più idonei all'impiego.</p> <p>-Scegliere i cuscinetti a rotolamento e strisciamento.</p> <p>-Scelta fra i vari sistemi di trasmissione del moto in funzione della potenza da trasmettere e delle condizioni di impiego.</p> <p>-Scelta fra i vari sistemi di arresto del moto in funzione della potenza da trasmettere e delle condizioni di impiego.</p> <p>-Leggere e disegnare un complessivo meccanico rilevarne i particolari dalla distinta.</p> <p>-Disegnare con CAD particolari meccanici. quotati. Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali.</p> <p>-Elaborare modelli 3D di semplici particolari meccanici</p> | <p>-Trasmissione del moto tramite ruote dentate e cinghie.</p> <p>-Organi per l'arresto del moto rotatorio.</p> <p>-Disegno e proporzionamento di complessivi. Disegno esecutivo di particolari rilevati dal complessivo. Compilazione distinta.</p> <p>-Progettazione assistita dal computer CAD. Modellatori grafici 2D e 3D. Uso della libreria di Autocad Mechanical.</p> <p>-Modellatore solido. Campi di applicazione del CAD e disegno alla stazione CAD .</p> |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**OBIETTIVI MINIMI:** -Essere in grado di estrarre i particolari costruttivi dal complessivo più elementare

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• essere in grado disegnare e proporzionare macchine o parti di macchina sia manualmente che CAD</li> <li>• essere in grado disegnare e proporzionare macchine o parti di macchina</li> <li>• essere in grado disegnare elaborare cicli di fabbricazione e di sviluppare semplici attrezzature di fissaggio per lavorazioni degli stessi</li> <li>• comprendere il sistema di organizzazione industriale e le sue basi teoriche</li> <li>• essere in grado valutare le problematiche connesse alla logistica di approvvigionamento aziendale</li> <li>• comprendere il sistema di controllo di qualità e le sue basi teoriche</li> </ul> | <p>Realizzare disegni esecutivi a norma Uni con indicazione delle caratteristiche necessarie alla loro realizzazione con analisi delle lavorazioni da eseguire sul pezzo</p> <p>dimensionare e particolari di macchine ed estrapolare particolari da disegni da complessivi con analisi delle lavorazioni da eseguire sul pezzo</p> <p>capacità di analizzare semplici cicli di fabbricazione e di disegnare i sistemi di fissaggio per le loro lavorazioni a di asportazione di truciolo</p> <p>Uso delle attrezzature e delle macchine utensili</p> <p>Analisi del grado di automazione</p> <p>Produzione per lotto e costi di approntamento</p> <p>Produzione Just in time</p> <p>Analisi economica del processo produttivo e calcolo BEP</p> <p>Magazzino e movimentazione interna</p> <p>Gestione delle scorte e del magazzino</p> <p>essere in grado di valutare il tempo di risposta che una azienda possiede per ottenere la produzione richiesta e di analizzare gli eventuali problemi connessi con i tempi di consegna</p> <p>essere in grado di valutare i metodi impiegati per il campionamento nel controllo qualità</p> | <p>Disegno esecutivo di progettazione</p> <p>progettazione di particolari di macchine</p> <p>Gestione della produzione aziendale</p> <p>Gestione e organizzazione della produzione</p> <p>Logistica della produzione aziendale</p> <p>Gestione e controllo della qualità</p> |

**OBIETTIVI MINIMI:** essere in grado disegnare e proporzionare macchine semplici o parti di macchina sia manualmente che con CAD semplificato.

**TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO**

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</li> <li>misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> </ul> | <p>Eseguire prove e misurazioni in laboratorio</p> <p>Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche</p> <p>Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche</p> <p>Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale</p> <p>Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento</p> <p>Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali</p> <p>Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale</p> <p>Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà</p> <p>Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato.</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica</p> <p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per la lavorazione delle lamiere.</p> <p>Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo di saldatura.</p> | <p>Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali.</p> <p>Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova</p> <p>Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze.</p> <p>Protocolli UNI, ISO e ISO-EN.</p> <p>Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche.</p> <p>Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.</p> <p>Processi di solidificazione e di deformazione plastica.</p> <p>Materiali e leghe, ferrose e non ferrose.</p> <p>Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi.</p> <p>Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici.</p> <p>Materiali compositi e nuovi materiali; Processi di giunzione dei materiali.</p> <p>Lavorazioni per fusione.</p> <p>Lavorazione per deformazione plastica.</p> <p>Lavorazione delle lamiere.</p> <p>Processi di saldatura</p> |

**OBIETTIVI MINIMI:** individuare le proprietà basilari dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti termici più comuni

## 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</li> <li>misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> <li>gestire progetti produttivi con l'utilizzo delle macchine utensili.</li> <li>gestire il processo produttivo mediante il calcolo e la scelta dei parametri di taglio più idonei.</li> <li>Gestire i processi trattamenti termici degli acciai e delle ghise.</li> </ul> | <p>Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà</p> <p>Individuare le trasformazioni nelle trasformazioni delle leghe binarie in equilibrio.</p> <p>Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale. Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali</p> <p>Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di indagine metallografica</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> | <p>Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti. Norme di progetto dei sinterizzati.</p> <p>Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici.</p> <p>Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale.</p> <p>Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose.</p> <p>Trattamenti termochimici.</p> <p>Analisi metallografica.</p> <p>Lavorazioni eseguibili alle macchine utensili.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.</p> <p>Identificare i parametri di taglio più idonei e compatibili con la resistenza meccanica degli organi.</p> <p>Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Identificare i sistemi di trasmissione del moto nelle utilizzati nelle varie macchine utensili.</p> <p>Identificare e scegliere la tipologia di utensili più idonei alle lavorazioni da eseguire.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p> <p>Identificare i metodi più economici per il stoccaggio dei materiali. Stoccaggio dei materiali inquinanti e pericolosi.</p> | <p>Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale.</p> <p>Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici.</p> <p>Tipologia e struttura delle macchine utensili.</p> <p>Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti.</p> <p>Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili. Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p> <p>Metodologie per lo stoccaggio dei materiali e dei materiali pericolosi.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**OBIETTIVI MINIMI:** misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con strumentazione di base

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare e gestire i controlli non distruttivi</li> <li>Gestire e programmare le macchine a controllo numerico su due, 3 assi.</li> <li>Riconoscere il fenomeno della corrosione e individuare i sistemi di protezione.</li> <li>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> <li>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</li> <li>Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</li> <li>Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali</li> <li>Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> </ul> | <p>Individuare i processi corrosivi</p> <p>Identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.</p> <p>Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.</p> <p>Distinguere la nanotecnologia dalla macrotecnologia. Confrontare le proprietà fisiche di un materiale a memoria di forma con una lega tradizionale.</p> <p>Eseguire prove non distruttive. Distinguere tra difetto e discontinuità, limiti tecnologici dei singoli metodi di prova.</p> <p>Eseguire prove distruttive. Misurare le caratteristiche meccaniche dei materiali. Limiti delle prove.</p> <p>Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi. Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento.</p> <p>Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.</p> <p>Scegliere il processo più idoneo al prodotto da ottenere.</p> <p>Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.</p> <p>Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.</p> | <p>Meccanismi della corrosione. Sostanze e ambienti corrosivi.</p> <p>Metodi di protezione dalla corrosione.</p> <p>Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.</p> <p>Prove con metodi non distruttivi.</p> <p>Prove con metodi non distruttivi</p> <p>Controlli statistici.</p> <p>Sistemi automatici di misura.</p> <p>Controllo computerizzato dei processi</p> <p>. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento.</p> <p>Lavorazioni speciali. Processi chimici innovativi. Processi chimici innovativi</p> <p>Trasformazione del vetro. Plasturgia</p> <p>Programmazione delle macchine CNC.</p> <p>Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore.</p> <p>Sistema di gestione per la qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. Certificazione dei prodotti e dei processi. Enti e soggetti preposti alla prevenzione.</p> <p>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio. Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione.</p> <p>Descrivere i sistemi di gestione qualità. Descrivere il processo di certificazione. Descrivere le tecniche di supporto dei sistemi di gestione qualità. Applicare i metodi statistici.</p> <p>Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro. Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie.</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**OBIETTIVI MINIMI:** Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire semplici modalità di realizzazione e di controllo del prodotto

## SISTEMI E AUTOMAZIONE

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le principali grandezze elettriche in c.c. e c.c.</li> <li>Essere in grado di utilizzare strumenti di misura elettrici analogici e digitali</li> <li>Essere in grado di risolvere semplici problemi con la logica booleana</li> <li>Conoscere il funzionamento di diodi e transistor</li> <li>Conoscere il funzionamento e i componenti di un PC</li> <li>Usare i comandi base di Winword, Excel e Power Point</li> </ul> | <p>Essere in grado di valutare le principali grandezze elettriche</p> <p>Conoscere le principali grandezze in corrente alternata</p> <p>Conoscere il funzionamento dei principali apparati per evitare la elettrocuzione</p> <p>Saper utilizzare multimetri analogici (tester) ed essere in grado di valutarne l'uso</p> <p>saper valutare il corretto uso di diodi e transistor di potenza</p> <p>Essere in grado di minimizzare semplici funzioni booleane ed essere in grado di disegnarne lo schema</p> <p>Conoscere le differenze fra bit Byte, stringa</p> <p>Saper utilizzare le funzioni logiche per ottenere circuiti combinatori</p> <p>Conoscere l'architettura fondamentale del PC e le sue principali periferiche</p> <p>Saper redigere documenti in Word, usare EXCEL per realizzare semplici fogli di calcolo saper realizzare semplici presentazioni con Power Point</p> | <p>Circuiti elettrici e magnetici: grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali.</p> <p>Analisi sperimentale dei circuiti in c.c. al variare del carico.</p> <p>Analisi sperimentale dei circuiti in c.a. monofase e trifase al variare dei parametri del carico; potenza attiva reattiva ed apparente. Analisi sperimentale dei circuiti al variare della frequenza.</p> <p>Sicurezza elettrica</p> <p>Strumentazione: cenni alle caratteristiche di funzionamento degli strumenti; criteri di inserzione e di utilizzo.</p> <p>Semiconduttori e loro applicazioni.</p> <p>Circuiti raddrizzatori.</p> <p>Sistemi di numerazione: decimale, esadecimale e binario.</p> <p>Principi di algebra booleana: operatori logici fondamentali e tabelle di verità. Teoremi fondamentali dell'algebra di Boole. Circuiti digitali: metodi di minimizzazione con la mappa di Karnaugh ed algebrica booleana.</p> <p>Rappresentazione circuitale IEC e Mill</p> <p>organizzazione e codifica della informazione .</p> <p>Sistemi di codifica: ASCII, BCD,</p> <p>Circuiti combinatori fondamentali: half adder , adder, decoder e multiplexer.</p> <p>Sviluppo di schemi logici combinatori elementari in laboratorio con logica NAND (minilab)</p> <p>- Circuiti digitali sequenziali: memoria; flip-flop, contatori.</p> <p>L'hardware del PC: schema funzionale a blocchi. Periferiche, dispositivi di ingresso e uscita.</p> <p>Software di base e sistemi operativi: funzione del sistema operativo e principali comandi del S.O. in uso presso il laboratorio informatico.</p> <p>Concetto di algoritmo e rappresentazione degli algoritmi in diagrammi di flusso</p> <p>.</p> <p>Uso di software applicativo: EXCEL Winword , Power Point.</p> |

**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le principali grandezze elettriche in c.c. e c.c. ed essere in grado di utilizzare semplici strumenti di misura elettrici analogici e digitali

2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le caratteristiche delle macchine elettriche</li> <li>Essere in grado di risolvere problemi di automazione con le tecniche del grafet e/o mappe di Karnaugh</li> <li>Saper utilizzare in modo appropriato attrezzature digitali o generatori di segnale</li> <li>Saper realizzare semplici circuiti automatici pneumatici anche con segnali bloccanti</li> <li>Saper realizzare semplici circuiti automatici elettropneumatici</li> <li>Saper disegnare ed eseguire il dimensionamento di massima di circuiti oleodinamici</li> </ul> | <p>Conoscere e sapere utilizzare correttamente le macchine elettriche in base all'impiego</p> <p>Riconoscere le principali caratteristiche dei segnali elettrici amplificati</p> <p>Utilizzare i circuiti logici integrati</p> <p>Inverter e loro uso per la conversione negli impianti fotovoltaici D/A</p> <p>Saper utilizzare multimetri digitali ed essere in grado di valutarne l'uso</p> <p>Saper riconoscere sistemi combinatori o sequenziali automatici</p> <p>Essere in grado di sviluppare e disegnare lo schema di semplici circuiti pneumatici</p> <p>Essere in grado di sviluppare e disegnare lo schema di semplici circuiti elettropneumatici</p> <p>Essere in grado di sviluppare e disegnare lo schema di semplici circuiti oleodinamici</p> | <p>Macchine elettriche: principi generali di funzionamento; dati di targa, caratteristiche e parametri di funzionamento, criteri di scelta.</p> <p>Trattamento dei segnali: amplificazione; applicazioni degli amplificatori operazionali negli amplificatori e nei generatori di funzione, amplificazione di potenza.</p> <p>- Alimentatori in c.c. e c.a.; stabilizzazione;</p> <p>- Dispositivi logici: componentistica logica,</p> <p>- Conversione A/D, D/A: problematiche generali di interfacciamento.</p> <p>Strumentazione digitale: analisi delle caratteristiche di funzionamento e specifiche di utilizzo.</p> <p>Principi di teoria dei sistemi.</p> <p>Introduzione ai sistemi automatici.</p> <p>Processi.</p> <p>Modelli: analogie tra sistemi elettrici, meccanici e fluidici.</p> <p>Componentistica e circuiti pneumatici.</p> <p>Simbologia unificata UNI per impianti pneumatici e oleodinamici.</p> <p>Produzione e distribuzione dell'aria compressa.</p> <p>Componentistica circuitale e di utilizzo.</p> <p>Logiche di comando e componentistica logica.</p> <p>Progettazione e realizzazione di circuiti con logica pneumatica booleana in laboratorio.</p> <p>Componentistica elettropneumatica.</p> <p>Progettazione e realizzazione di semplici circuiti con logica elettropneumatica.</p> <p>Oleodinamica</p> <p>Pompe e accumulatori oleodinamici.</p> <p>Centraline oleodinamiche.</p> <p>Componentistica oleodinamica.</p> <p>Trasmissioni idrostatiche oleodinamiche.</p> <p>Lettura e interpretazione di schemi oleopneumatici.</p> |

**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le caratteristiche delle macchine elettriche e saper realizzare semplici circuiti automatici pneumatici anche con segnali bloccanti

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura</li> <li>documentare e seguire i processi di industrializzazione</li> <li>redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</li> </ul> | <p>Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.</p> <p>Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.</p> <p>Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.</p> <p>Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.</p> <p>Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.</p> | <p>Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa.</p> <p>Modelli matematici e loro rappresentazione schematica.</p> <p>Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori.</p> <p>Azionamenti elettrici ed oleodinamici.</p> <p>Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste.</p> <p>Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.</p> <p>Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali. Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot. Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo nel rispetto delle normative di settore. | Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie. Automazione integrata. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**OBIETTIVI MINIMI:** progettare strutture, apparati e sistemi, applicando modelli matematici elementari e analizzarne le risposte alle sollecitazioni termiche ed elettriche

## MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Progettare macchine dal funzionamento elementare, prendendo spunto dalle macchine semplici,</li> <li>progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici;</li> <li>analizzare le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura;</li> </ul> | <p>Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso.</p> <p>Applicare le leggi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici. Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.</p> <p>Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi.</p> | <p>Sistema internazionale di misura.</p> <p>Equazioni d'equilibrio della statica e della dinamica.</p> <p>Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.</p> <p>Resistenze passive.</p> <p>Studio delle macchine semplici.</p> <p>Studio di sistemi isostatici.</p> <p>Studio dell'idrostatica e idrodinamica.</p> |

**OBIETTIVI MINIMI:** Progettare macchine dal funzionamento elementare, prendendo spunto dalle macchine semplici.

2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura</li> <li>organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure</li> <li>individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</li> <li>misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> </ul> | <p>Individuare e calcolare le sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni.</p> <p>Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti.</p> <p>Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica.</p> <p>Analizzare e valutare l'impiego delle diverse fonti di energia, tradizionali e innovative.</p> <p>Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.</p> <p>Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici.</p> <p>Verificare in laboratorio le caratteristiche dei combustibili</p> <p>Dimensionare caldaie e generatori di vapore.</p> <p>Dimensionare scambiatori di calore di diverse tipologie.</p> <p>Descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici.</p> <p>Valutare con prove di laboratorio le prestazioni, i consumi e i rendimenti delle macchine termiche motrici.</p> <p>Valutare con prove di laboratorio le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine frigorifere e pompe di calore.</p> | <p>Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni.</p> <p>Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.</p> <p>Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione.</p> <p>Forme e fonti di energia, tradizionali e innovative.</p> <p>Principi di termodinamica e trasmissione di calore.</p> <p>Termodinamica dei fluidi ideali e reali.</p> <p>Cicli termodinamici diretti e inversi, ideali e reali.</p> <p>Principi della combustione e tipologie di combustibili.</p> <p>Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale.</p> <p>Struttura, funzionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore.</p> <p>Principi, caratteristiche e tipologie di macchine frigorifere e pompe di calore.</p> |

**OBIETTIVI MINIMI:** progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici elementari.

5° anno

| Competenze                                                                                                                                                             | Abilità                                                       | Conoscenze                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>essere in grado di misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;</li> </ul> | Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. | <p>Misura delle forze, lavoro e potenza.</p> <p>Sistema biella-manovella.</p> <p>Bilanciamento degli alberi e velocità critiche.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;</li> <li>• progettare, rappresentare graficamente e impartire disposizioni per la realizzazione di macchine e motori;</li> <li>• saper gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza;</li> <li>• confrontarsi ed interagire con organismi esterni di controllo ed ispezione per la buona riuscita del progetto.</li> </ul> | <p>Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica e per la verifica di organi</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di turbine a vapore e a gas.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di turbine a vapore e a gas, anche con prove di laboratorio e/o in una centrale di produzione d'energia.</p> <p>Analizzare la reazione di fissione nucleare, col relativo bilancio energetico.</p> <p>Descrivere la struttura costruttiva del reattore nucleare in relazione alla tipologia.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici.</p> <p>Dimensionare motori terrestri e navali.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p> <p>Eseguire smontaggio, montaggio e messa a punto di motori endotermici.</p> <p>Analizzare le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione.</p> <p>Dimensionare i principali impianti termotecnici e coordinare la manutenzione.</p> <p>Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.</p> <p>Individuare le attrezzature e gli strumenti di diagnostica per intervenire nella manutenzione degli apparati.</p> <p>Sorvegliare il funzionamento di sistemi e dispositivi nel rispetto dei protocolli e delle normative tecniche vigenti.</p> <p>Avviare e mettere in servizio impianti e sistemi di controllo (attivazione di impianti principali e ausiliari, sistemi di condizionamento, alternatori e generatori elettrici).</p> <p>Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.</p> | <p>Regolazione delle macchine.</p> <p>Apparecchi di sollevamento e trasporto.</p> <p>Metodologie per la progettazione di organi meccanici.</p> <p>Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili.</p> <p>Sistemi di simulazione per la verifica di organi e gruppi meccanici.</p> <p>Funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di motori e turbine a vapore e a gas.</p> <p>Turbine ad azione e turbine a reazione.</p> <p>Turbine per impieghi industriali.</p> <p>Cicli combinati gas-vapore</p> <p>Sistemi di ottimizzazione e calcolo di rendimenti, potenza, consumi, bilancio energetico.</p> <p>Applicazioni terrestri e navali.</p> <p>Turbine a gas per aeromobili ed endoreattori.</p> <p>Funzionamento, architettura e costituzione di generatori di energia a combustibile nucleare.</p> <p>Combustibili nucleari e relative tipologie di reattori.</p> <p>Tipologie, funzionamento, architettura e classificazioni dei motori endotermici.</p> <p>Apparati ausiliari dei motori endotermici.</p> <p>Cicli ideali e reali, curve caratteristiche e prestazioni, in relazione a potenza, al bilancio energetico e al rendimento.</p> <p>Applicazioni navali dei motori a combustione interna.</p> <p>Strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici e trasduttori, anche a bordo di mezzi terrestri e aeronautici.</p> <p>Schemi degli apparati e impianti di interesse.</p> <p>Circuiti di raffreddamento e lubrificazione.</p> <p>Apparecchiature elettriche ed elettroniche di segnalazione e controllo.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**OBIETTIVI MINIMI:** progettare, rappresentare graficamente e impartire disposizioni per la realizzazione di macchine semplici e motori elementari.

## SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

### ELETRONICA ED ELETTROTECNICA

#### CORSO DIURNO

#### Elettronica ed Elettrotecnica

#### 2° biennio - 1° anno

| Competenze                                                                                                                                            | Abilità | Conoscenze                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Saper applicare nello studio dei circuiti elettrici/elettronici (in c.c.) i procedimenti (teoremi e Principi) dell'elettrotecnica e dell'elettronica. |         | Le basi dell'elettrotecnica e dell'elettronica. |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saper applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti elettrici ed elettronici.                                                          | Applicare i principi della disciplina nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. | Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche in cc. Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze.<br>Elettrostatica<br>Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo.<br>Circuiti magnetici.<br><br><b>Elettronica Digitale:</b><br>Algebra di Boole.<br>Il sistema di numerazione binaria.<br>Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche.<br>Reti logiche combinatorie e sequenziali.<br>Registri, contatori, codificatori e decodificatori. |
| Sapere utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi sui circuiti elettrici ed elettronici. | Capacità di raccogliere ed interpretare i dati delle misure effettuate in laboratorio.                                                    | Relazioni tecniche sui dati raccolti in attività di laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Obiettivi minimi

- Saper risolvere un semplice circuito elettrico/elettronico in corrente continua applicando le leggi ed i principi dell'elettrotecnica.
- Saper redigere una relazione tecnica sui dati raccolti in attività semplici di laboratorio (Misura di una resistenza in cc).

#### 2° biennio - 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Saper applicare nello studio dei circuiti elettrici/elettronici (in c.a) i procedimenti (teoremi e Principi) dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</p> <p>Saper applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti elettrici ed elettronici in corrente alternata e nei sistemi trifase.</p> <p>Saper simulare con l'ausilio di software dedicati i circuiti elettrici ed elettronici.</p> | <p>-Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti in corrente alternata monofase e trifase.</p> <p>Riconoscere la funzionalità e le strutture dei circuiti logici e degli amplificatori operazionali nelle diverse configurazioni.</p> | <p>Studio dei circuiti elettrici in corrente alternata monofase e trifase.<br/>Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.<br/>Diagrammi vettoriali.<br/>Componenti reattivi, reattanza ed impedenza.<br/>Metodo simbolico.<br/>Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti.<br/>Bilancio energetico, componenti attivi e passivi.<br/>Teorema di Boucherot, Rifasamento.<br/>Sistemi polifase – sistemi simmetrici.<br/>Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico.</p> <p><b>Elettronica Analogica:</b><br/>Tipologie e caratteristiche di funzionamento degli Amplificatori Operazionali: configurazioni tipiche<br/>Studio dei componenti elettronici di potenza: diodo, transistor, scr.<br/>Caratteristiche esterne dei componenti elettrici ed elettronici.</p> |
| Sapere utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, sui circuiti elettrici ed elettronici monofase e trifase.                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Capacità di raccogliere ed interpretare i dati delle misure effettuate in laboratorio.</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio.</p> <p>Utilizzare i metodi di misura.</p>                                                                                               | Relazioni tecniche sui dati raccolti in attività di laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### Obiettivi minimi

- Saper risolvere un semplice circuito elettrico in corrente alternata monofase e trifase applicando le leggi ed i principi dell'elettrotecnica.
- Conoscere la strumentazione relativa agli schemi per effettuare semplici misure elettriche in ca monofase e trifase.
- Saper redigere una relazione tecnica sui dati raccolti in attività semplici di laboratorio.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saper analizzare tipologie e caratteristiche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.                                                                                                               | <p>Redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Collaudare macchine elettriche.</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche.</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> | <p>Tipologie e definizioni di macchine elettriche.</p> <p>Studio del principio di funzionamento del trasformatore monofase e trifase.</p> <p>Diagrammi vettoriali.</p> <p>Parallelo di trasformatori: condizioni.</p> <p>Motore asincrono trifase: Principio di funzionamento.</p> <p>Caratteristica meccanica del motore.</p> <p>Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità.</p> |
| <p>Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p> <p>Saper redigere relazioni tecniche sui dati raccolti in attività di laboratorio (collaudo di macchine elettriche ed apparecchiature elettroniche).</p> | <p>Capacità di raccogliere ed interpretare i dati delle misure effettuate in laboratorio.</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio per effettuare le prove sulle macchine elettriche.</p> <p>Utilizzare un linguaggio tecnico di settore.</p>                                                                                                                   | <p>Relazioni tecniche sui dati raccolti in attività di laboratorio.</p> <p>Metodi e schemi per le misure di macchine elettriche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Obiettivi minimi

- Conoscere il principio di funzionamento delle macchine elettriche: Trasformatori e motori.
- Conoscere la strumentazione relativa agli schemi per effettuare semplici misure per le prove basilari sulle macchine elettriche: Trasformatore e Motore.
- Saper redigere una relazione tecnica sui dati raccolti in attività semplici di laboratorio.

#### Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (T.P.S.E.E)

##### 2° biennio - 1° anno

| Competenze                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche per civile abitazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. | <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici e tecnologici.</p> <p>Affrontare le problematiche relative alla sicurezza dell'energia elettrica.</p> | <p>Leggi in tema di sicurezza e tutela ambientale.</p> <p>Norme CEI.</p> <p>Regolamento di laboratorio</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione dei componenti negli impianti elettrici per civile abitazione.</p> <p>La componentistica degli impianti elettrici civili.</p> <p>Schemi funzionali di impianti elettrici in BT per civile abitazione.</p> <p>Caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> |
| Saper progettare e cablare un semplice schema funzionale relativo ad un impianto elettrico per civile abitazione.                                                        | Utilizzare la simbologia delle norme CEI per il disegno degli schemi funzionali degli impianti tecnologici.                                                                                                           | <p>Esercitazioni pratiche laboratoriali sui pannelli didattici.</p> <p>Disegno con CAD o software dedicati all'impiantistica elettrica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Obiettivi minimi:** -Conoscere e sapere disegnare uno schema funzionale relativo ad un impianto elettrico per civile abitazione utilizzando la simbologia delle norme CEI.

##### 2° biennio - 2° anno

| Competenze | Abilità | Conoscenze |
|------------|---------|------------|
|------------|---------|------------|

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti elettrici industriali i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. | <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici e tecnologici a destinazione industriale.</p> <p>Affrontare le problematiche relative alla sicurezza dell'energia elettrica.</p> <p>Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in BT.</p> | <p>Norme CEI.</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione dei componenti negli impianti elettrici industriali.</p> <p>La componentistica degli impianti elettrici industriali.</p> <p>Schemi funzionali in logica cablata di impianti elettrici industriali.</p> <p>Caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> |
| Saper progettare e disegnare uno schema funzionale relativo ad un quadro di comando per uso industriale (logica cablata e PLC).             | Utilizzare la simbologia delle norme CEI per il disegno degli schemi funzionali degli impianti tecnologici per destinazione industriale e terziario.                                                                                                                                                                                              | <p>Esercitazioni pratiche laboratoriali sui quadri (logica cablata e PLC).</p> <p>Disegno con CAD o software dedicati all'impiantistica elettrica.</p>                                                                                                                                                                                                                |

**Obiettivi minimi:** Conoscere e sapere disegnare uno schema funzionale (semplice) relativo ad un quadro di comando per automazione industriale utilizzando la simbologia delle norme CEI.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti elettrici industriali i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</p> <p>Saper analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> | <p>Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica.</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici industriali in B.T.</p> <p>Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative.</p> <p>Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> | <p>Produzione, trasporto e trasformazione dell'energia elettrica.</p> <p>Fonti energetiche (rinnovabili ed esauribili).</p> <p>Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse).</p> <p>Progettazioni di schemi funzionali di comando in logica PLC per automazioni industriali e simulazioni.</p> <p>Progettazioni di semplici schemi Pneumatici (cicli) e simulazione.</p> <p>Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli.</p> <p>Rifasamento degli impianti utilizzatori.</p> <p>Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT.</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Software dedicati.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> |

#### Obiettivi minimi

- Conoscere e sapere disegnare uno schema funzionale (semplice) relativo ad un quadro di comando per automazione industriale in logica Programmabile (PLC).
- Saper dimensionare una semplice linea elettrica in BT valutando le potenze convenzionali.
- Conoscere la normativa base di settore.

#### SISTEMI AUTOMATICI

#### 2° biennio - 1° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Saper rappresentare un sistema elettrico attraverso gli schemi a blocchi.</p> <p>Saper determinare la f.d.t di un sistema elettrico/fisico.</p> <p>Saper implementare dati e modelli matematici di un sistema con l'uso di fogli di calcolo e programmi.</p> | <p>Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.</p> <p>Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento.</p> <p>Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.</p> | <p>Algebra degli schemi a blocchi.</p> <p>Studio delle funzioni di trasferimento (f.d.t).</p> <p>Teoria dei sistemi lineari e stazionari.</p> <p>Fogli di calcolo elettronico.</p> <p>Implementazioni di algoritmi e diagrammi di flusso.</p> |

### Obiettivi minimi

- Conoscere e sapere rappresentare un sistema semplice con gli schemi a blocchi, determinando la f.d.t.
- Saper implementare dati con l'uso del foglio di calcolo o algoritmi.

### 2° biennio - 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Saper definire l'analisi armonica di un segnale periodico.</p> <p>Saper configurare e simulare con l'uso di software dedicati il funzionamento dei circuiti elettrici ed elettronici.</p> <p>Saper scegliere le tipologie di trasduttori per il controllo di grandezze fisiche in un sistema automatico.</p> | <p>Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione.</p> <p>Definire l'analisi armonica di un segnale periodico.</p> <p>Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti.</p> <p>Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale.</p> <p>Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.</p> <p>Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo.</p> <p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> | <p>Dispositivi ad alta scala di integrazione.</p> <p>Analisi armonica dei segnali.</p> <p>Filtri.</p> <p>Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.</p> <p>Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.</p> <p>Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale (A.O).</p> <p>Comparatori, sommatore, derivatori, integratori.</p> <p>Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche.</p> |

### Obiettivi minimi

- Conoscere il principio di funzionamento e le configurazioni tipiche degli A.O.
- Saper scegliere le tipologie di trasduttori per il controllo di grandezze fisiche in un sistema automatico semplice.
- Saper simulare i circuiti elettrici/elettronici con l'uso di software dedicati.

### Quinto anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Saper rappresentare graficamente lo schema a blocchi di un sistema automatico di controllo, individuare la funzione di trasferimento dei singoli blocchi.</p> <p>Saper interpretare i risultati della risposta nel dominio della frequenza di un sistema automatico sollecitato con ingressi di tipo canonico.</p> <p>Saper applicare i criteri di stabilità ai sistemi automatici.</p> | <p>Utilizzare strumenti di misura virtuali e software dedicati.</p> <p>Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento nel dominio del tempo e della frequenza.</p> | <p>Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Studio delle funzioni di trasferimento (f.d.t) nel dominio della frequenza.</p> <p>Rappresentazioni grafiche della f.d.t: polari e logaritmiche.</p> <p>Le condizioni di stabilità.</p> <p>Criteri di stabilità di un sistema.</p> |
| <p>Relazioni tecniche sui dati raccolti in attività di laboratorio.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Raccogliere ed interpretare i dati.</p> <p>Utilizzare un linguaggio tecnico di settore.</p>                                                                                                            | <p>Uso di software dedicato specifico del settore e di strumenti virtuali di simulazione.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |

### Obiettivi minimi

- Conoscere gli elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.
- Conoscere i vari tipi di trasduttori e saperli utilizzare nel controllo di semplici sistemi automatici.
- Saper rappresentare graficamente la risposta in frequenza di un sistema automatico sollecitato con ingressi di tipo canonico.
- Saper applicare i criteri di stabilità ai sistemi automatici semplici

-Utilizzare software dedicato specifico del settore e di strumenti virtuali di simulazione.

## SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

### CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

#### Competenze specifiche

1. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
2. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
3. Utilizzare i principi, i concetti e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
4. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
5. Attuare ed elaborare progetti microbiologici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
6. Controllare progetti e attività applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
7. Identificare ed applicare le metodiche per la preparazione e la caratterizzazione dei sistemi chimici, biochimici e le principali biotecnologie
8. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
9. Pianificare le attività e controllare la qualità del lavoro nei processi chimici, biochimici e tecnologici

### CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE 2° BIENNIO – 1° ANNO

| Competenza | Modulo                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                     | Competenze in uscita del modulo |
|------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 3          | Concetti della chimica di base: stechiometria e quantità di reazione | Saper leggere ed interpretare la tavola periodica.<br>Conoscere i modi per esprimere la concentrazione delle soluzioni.<br>Saper calcolare la concentrazione di una soluzione                                                                          | Modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni: molarità, normalità, molalità, percentuale in massa, percentuale in volume, quantità di massa su volume, parti per milione, parti per bilione, rapporti soluto-soluzione. |                                 |
| 3          | Termodinamica                                                        | Prevedere le condizioni che rendono possibile una reazione.                                                                                                                                                                                            | La spontaneità di una reazione.<br>Reazioni esotermiche ed endotermiche; la legge di Hess; Entalpia, Entropia ed energia libera                                                                                                |                                 |
| 3          | Cinetica                                                             | Spiegare come la teoria delle collisioni; come ogni fattore influenzi la velocità di reazione.<br>Definire il ruolo dell'energia di attivazione sulla velocità di reazione<br>Capire l'uso dei catalizzatori.                                          | Significato della velocità di reazione; fattori che l'influenzano; teoria delle collisioni; energia di attivazione.<br>I catalizzatori.                                                                                        |                                 |
| 3.5.7.     | Equilibri chimici                                                    | Spiegare il concetto di equilibrio chimico e la legge di azione di massa<br>Saper applicare la legge dell'equilibrio chimico<br>Sapere quali sono i fattori che influenzano un equilibrio chimico e come questi agiscono: il principio di Le Chatelier | Concetto di equilibrio chimico.<br>Concetto di Costante di Equilibrio, legge di azione di massa.<br>I fattori che influenzano un equilibrio chimico, principio di Le Chatelier                                                 |                                 |
| 3.5.       | Equilibri in soluzione                                               | Saper dissociare un elettrolita.<br>Saper spiegare le teorie di Arrhenius, Bronsted                                                                                                                                                                    | Concetto di Costante di Dissociazione dell'acqua.<br>Prodotto ionico                                                                                                                                                           |                                 |

|                    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                    |             | <p>e Lewis.<br/>Saper definire la costante di dissociazione dell'acqua.<br/>Conoscere il prodotto ionico dell'acqua ed il pH.<br/>Saper definire la <math>K_a</math> e <math>K_b</math>.</p> <p>Saper calcolare il pH e le concentrazioni delle specie presenti in soluzione acquosa.<br/>Saper spiegare come avvengono le reazioni acido-base.<br/>Definire le titolazioni acido base e viceversa con relativa scelta dell'indicatore.<br/>Definire il <math>K_{ps}</math> e la solubilità, nonché le relazioni tra le due realtà.<br/>Saper preparare soluzioni a titolo noto.</p> | <p>dell'acqua.<br/>Concetto di <math>K_a</math> e <math>K_b</math> come costanti della dissociazione di acidi e basi deboli.<br/>Il pH.<br/>Concetto di solubilità e prodotto di solubilità.</p> |  |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Laboratorio | <p>Saper progettare attività sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.<br/>Saper controllare progetti e attività.<br/>Saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Tutte le Unità Didattiche prevedono attività laboratoriale e/o sperimentale specifica</p>                                                                                                     |  |

**CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**  
**2° BIENNIO – 1° ANNO**

| Competenza | Modulo                                                                                          | Abilità                                                                                                                                                                                      | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Competenze in uscita del modulo |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 3          | La struttura e i legami dei composti organici                                                   | <p>Conoscere la struttura elettronica dell'atomo.<br/>Conoscere e saper disegnare le strutture con il simbolismo di LEWIS.<br/>Conoscere la forma delle molecole e gli angoli di legame.</p> | <p>Configurazione elettronica degli elementi;<br/>elettronegatività.<br/>Legame ionico e covalente; orbitali atomici e molecolari; orbitali ibridi e forma delle molecole; strutture di Lewis; strutture di risonanza e loro stabilità relativa;<br/>Gruppi funzionali.<br/>Cenni sulla teoria di Brøsted-Lowry.</p> |                                 |
| 3          | Geometria delle molecole e proprietà fisiche delle molecole                                     | <p>Riconoscere la geometria delle molecole.</p>                                                                                                                                              | <p>Molecole a geometria lineare, trigonale planare, tetraedica ed esempi.<br/>Orbitali <math>sp^3</math> <math>sp^2</math> <math>sp</math>.</p>                                                                                                                                                                      |                                 |
| 1.6        | Idrocarburi Alifatici.<br>Gli alcani, alcheni, alchini, dieni coniugati.<br>Isomeria geometrica | <p>Conoscere le regole di base della nomenclatura IUPAC applicata a gli idrocarburi alifatici.<br/>Comprendere la reattività degli idrocarburi alle</p>                                      | <p>Nomenclatura, proprietà chimico-fisiche e struttura.<br/>Isomerie.<br/>Reazioni di alogenazione radicalica e di combustione.<br/>Idrocarburi.</p>                                                                                                                                                                 |                                 |

|        |                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        |                                                 | <p>reazioni radicaliche e di addizione elettrofila conoscendo i relativi meccanismi.</p> <p>Risolvere semplici esercizi di sintesi.</p> <p>Distinguere le isomerie.</p> <p>Conoscere la stereoisomeria geometrica.</p>     |                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 3      | Modalità di scrittura delle molecole organiche  | Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche, e prospettiche.                                                                                            | Formule di struttura. Formule condensate. Formule scheletriche.                                                                                                                                                 |  |
| 3      | I fattori che influenzano le reazioni organiche | <p>Conoscere gli acidi e le basi.</p> <p>Conoscere i reagenti nucleofili ed elettrofili.</p>                                                                                                                               | <p>Teorie acido-base.</p> <p>Nucleofili elettrofili.</p> <p>Effetti induttivo coniugativo.</p>                                                                                                                  |  |
| 3      | Meccanismo delle reazioni organiche             | <p>Comprendere alcuni aspetti cinetici e stereochimici delle reazioni organiche.</p> <p>Prevedere in base ad una serie di parametri l'andamento cinetico e il prodotto risultante da reazioni SN e eliminazione.</p>       | <p>Cenni della fattibilità delle reazioni.</p> <p>Cinetica.</p> <p>Teoria dello strato di transizione.</p> <p>Intermedi di reazione.</p> <p>Stabilità carbocationi, carbanioni e radicali liberi.</p>           |  |
| 3      | La classificazione delle reazioni organiche     | <p>Saper eseguire, in base alle proprietà chimiche, reazioni di alogenazione.</p> <p>Applicare i principi della chimica nella scelta di solventi e reagenti.</p>                                                           | <p>Reazione di sostituzione radicalica.</p> <p>Reazione di addizione al doppio e al triplo legame.</p> <p>Reazioni di eliminazione</p>                                                                          |  |
| 1.3    | Gli idrocarburi aromatici                       | <p>Conoscere i metodi di preparazione.</p> <p>Conoscere le proprietà chimiche: aromaticità e le reazioni di sostituzione elettrofila aromatica (alogenazione, nitratura, solfonazione, acilazione, alchilazione).</p>      | <p>Metodi di preparazione.</p> <p>Le proprietà fisiche.</p> <p>Le proprietà chimiche.</p> <p>La teoria della risonanza e degli orbitali molecolari.</p> <p>I principali gruppi attivanti e disattivanti</p>     |  |
| 3      | Alogenuri alchilici                             | <p>Conoscere la nomenclatura, le proprietà fisico-chimiche ed i meccanismi di reazione.</p> <p>Conoscere i reattivi di Grignard e le più importanti sintesi.</p>                                                           | <p>Nomenclatura.</p> <p>Metodi di preparazione da alcheni ed alcoli.</p> <p>Reazioni di sostituzione nucleofila sia con nucleofili forti che deboli; reazioni di eliminazione.</p> <p>Reattivi di Grignard.</p> |  |
| 1.3.6. | Laboratorio                                     | <p>Saper progettare attività sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</p> <p>Saper controllare progetti e attività.</p> <p>Saper interpretare dati e risultati sperimentali</p> | <p>Tutte le Unità</p> <p>Didattiche prevedono attività laboratoriale e/o sperimentale specifica</p>                                                                                                             |  |

|  |  |                                                 |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------|--|--|
|  |  | in relazione ai modelli teorici di riferimento. |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------|--|--|

**CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**  
**2° BIENNIO - 2° ANNO**

| Competenza         | Modulo                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Competenze in uscita del modulo |
|--------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Aspetti quantitativi delle reazioni di ossido riduzione | Saper preparare soluzioni a titolo noto<br>Costruire le curve di Titolazione.<br>Conoscere le soluzioni Tampone.<br>Saper definire il potenziale di ossido riduzione.<br>Saper definire ed eseguire le titolazioni di ossido riduzione                                                                                         | Costante di equilibrio.<br>Potenziale elettrochimico.<br>Curve di titolazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Titolazioni potenziometriche ed uso del pH-metro        | Conoscere i principi generali dei sistemi elettrochimici.<br>Descrivere il funzionamento di un elettrodo a vetro per la misura del pH<br><br>Descrivere gli elettrodi per la misura del potenziale redox<br>Descrivere i principi generali delle titolazioni potenziometriche<br>Saper effettuare titolazioni potenziometriche | Principi dell'analisi Potenziometrica.<br>Definizione di elettrodo e Classificazione.<br>Concetto di differenza di Potenziale.<br>Applicazione della legge di Nernst.<br>Effettuare la titolazione potenziometrica di H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                                                                                                                                                         |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Cromatografia                                           | Conoscere i principi generali dei sistemi cromatografici<br>Saper interpretare lo schema a blocchi del sistema<br>Saper condurre un'analisi cromatografica<br>Saper modificare alcuni parametri per ottenere una migliore risoluzione                                                                                          | Principi dell'analisi cromatografica<br>Definizione di fase fissa e fase mobile<br>Equilibrio di ripartizione ed equilibrio dinamico<br>Fattori che influenzano la ripartizione della miscela fra fase fissa e fase mobile<br>Termodinamica e cinetica del sistema<br>I vari tipi di cromatografia: solido-liquido, liquido-liquido, gascromatografia, HPLC                                                  |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Spettroscopia atomica e molecolare                      | Conoscere i principi generali dei sistemi spettroscopici.<br>Saper interpretare lo schema a blocchi del sistema.<br>Saper condurre un'analisi allo spettrofotometro.<br>Saper modificare alcuni parametri per ottenere una migliore risoluzione                                                                                | Principi dell'analisi Spettroscopica.<br>La luce, lo spettro delle radiazioni elettromagnetiche, le interazioni energetiche tra luce e materia.<br>Spettroscopia UV/vis: strumentazione ed interpretazione dei dati.<br>-Spettroscopia di assorbimento atomico: strumentazione ed interpretazione dei dati.<br>Spettroscopia di emissione atomica e fluorescenza: strumentazione ed interpretazione dei dati |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Laboratorio                                             | Saper progettare attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tutte le unità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
|  |  | sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.<br>Saper controllare progetti ed attività.<br>Saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento | prevedono attività laboratoriale e/o sperimentale specifica |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|

**CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**  
**2° BIENNIO – 2° ANNO**

| Competenza         | Modulo                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                           | Competenze in uscita del modulo |
|--------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 3.5.               | Gli alcoli, i fenoli, gli eteri.         | Conoscere la nomenclatura degli alcoli, fenoli ed eteri e le proprietà fisiche e chimiche.<br>Conoscere le reazioni di preparazione degli alcoli e le proprietà basiche e acide degli alcoli.<br>Conoscere il comportamento acido dei fenoli.                     | Nomenclatura<br>Metodi di preparazione<br>Le proprietà fisiche<br>Le proprietà chimiche                                                                                              |                                 |
| 2.3.6.             | Le ammine e gli eterociclici azotati     | Conoscere la nomenclatura delle ammine e le proprietà fisiche.<br>Conoscere le reazioni di preparazione e il comportamento basico delle ammine.                                                                                                                   | Nomenclatura<br>Metodi di preparazione<br>Le proprietà fisiche<br>Le proprietà chimiche                                                                                              |                                 |
| 1.2.3.9.           | Le aldeidi e i chetoni                   | Conoscere la nomenclatura di aldeidi e chetoni ed i metodi di preparazione.<br>Conoscere le proprietà chimiche, la tautomeria e la condensazione aldolica.<br>Saper eseguire i saggi di riconoscimento di gruppi funzionali.                                      | Nomenclatura.<br>Metodi di preparazione.<br>Le proprietà fisiche.<br>Le proprietà chimiche                                                                                           |                                 |
| 3.5.               | Gli acidi carbossilici e i loro derivati | Conoscere la nomenclatura degli acidi carbossilici, i metodi di preparazione e le proprietà chimiche.<br>Conoscere i derivati degli acidi carbossilici.<br>Conoscere la reazione di saponificazione.<br>Saper effettuare la sintesi dell'acido acetil salicilico. | Nomenclatura.<br>Metodi di preparazione.<br>Le proprietà fisiche.<br>Le proprietà chimiche.<br>Sostituzione nucleofila acilica.<br>La saponificazione e la condensazione di Claisen. |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Laboratorio                              | Saper progettare attività sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.<br>Saper controllare progetti e attività.<br>Saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.       | Tutte le Unità Didattiche prevedono attività laboratoriale e/o sperimentale specifica                                                                                                |                                 |

**CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**  
**5° ANNO**

| Competenza         | Modulo              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze in uscita del modulo |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1.2.3.4.5.6.7.     | Tecniche di analisi | Acquisire le conoscenze necessarie per l'operatività della tecnica<br>Saper differenziare le tecniche tra di loro<br>Acquisire la criticità necessaria per interpretare i dati ottenuti<br>Acquisire le conoscenze necessarie per l'operatività della tecnica                                                                                                                        | Cromatografia: principi generali; grandezze; equazioni e parametri fondamentali.<br>Cromatografia sustrato sottile su colonna a bassa pressione<br>Gascromatografia HPLC<br>Spettrofotometria e spettroscopia: principi generali, strumentazione ed interpretazione dei dati<br>Analisi qualitativa e quantitativa di matrici ambientali in corrispondenza dei riferimenti di legge |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.     | Acqua               | Saper spiegare le interazioni soluto solvente attraverso le interazioni polari<br>Conoscere i principali soluti presenti nelle acque<br>Saper determinare la durezza dell'acqua ed i principali parametri per stabilire la qualità di un'acqua (nitrati, solfati, cloruri, ammoniaca, sostanze organiche, ossigeno disciolto)<br>Saper interpretare i dati in funzione dell'ambiente | La struttura dell'acqua attraverso richiami di concetti di base<br>Analisi dell'acqua attraverso metodi volumetrici gravimetrici e strumentali<br><br>Normativa specifica del settore                                                                                                                                                                                               |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.     | Suolo               | Saper spiegare i fenomeni di capillarità ed osmosi.<br>Analisi del suolo: conoscere le sostanze presenti.<br>Saper effettuare un'analisi completa di un campione di suolo come stabilito dalla normativa.<br>Saper interpretare i dati in funzione dell'ambiente                                                                                                                     | Riferimenti alla microbiologia ambientale.<br>Composizione chimico fisica del suolo.<br>Aspetti di podologia Essenziali.<br>Rapporti tra acqua e suolo, inquinamento del suolo.<br>Analisi del suolo attraverso metodi gravimetrici, volumetrici e strumentali                                                                                                                      |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.     | Rifiuti             | Conoscere le normative specifiche interagenti tra i rifiuti e ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cenni teorici sulla classificazione, codice CER.<br>Sistema di controllo dei rifiuti.<br>Tecniche di Campionamento.<br>Analisi dei rifiuti                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. |                     | Saper progettare attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tutte le Unità Didattiche prevedono                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |                                                   |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
|  |  | sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. Saper controllare progetti e Attività. Saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici | attività laboratoriale e/o sperimentale specifica |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|

**CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**  
**5° ANNO**

| Competenza | Modulo                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                             | Competenze in uscita del modulo |
|------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 3.5.       | La stereochimica                         | Conoscere molecole con più di un centro asimmetrico: enantiomeri e diastereomeri<br>Conoscere il polarimetro quale metodo di analisi                                                                                                                                       | Chiralità ed attività ottica. La formula di FISCHER e le configurazioni assolute R,S                                                                                                                                   |                                 |
| 3.5.       | I polimeri                               | Saper definire e classificare un polimero.<br>Conoscere i polimeri sintetici di maggior interesse. Industriale.<br>Saper distinguere fra una struttura primaria e una secondaria.<br>Conoscere le principali reazioni di polimerizzazione                                  | Definizione e Classificazione. Monomeri e loro polimeri. Struttura primaria e secondaria di un polimero. Reazioni di polimerizzazione                                                                                  |                                 |
| 3.5.       | I carboidrati                            | Conoscere il meccanismo della muta rotazione.<br>Saper eseguire analisi con il Polarimetro.<br>Conoscere le reazioni caratteristiche dell'OH anomerico.<br>Conoscere l'ossidazione e la riduzione dei monosaccaridi.<br>Conoscere i principali disaccaridi e polisaccaridi | Classificazione. La stereochimica. La struttura ciclica. Le proiezioni di Haworth                                                                                                                                      |                                 |
| 3.5.       | I lipidi                                 | Conoscere la struttura e la nomenclatura dei gliceridi: idrolisi alcalina, le margarine, gli alcoli grassi utili per la detergenza.<br>Conoscere i fosfolipidi ed i glicolipidi                                                                                            | Classificazione dei lipidi. Struttura e nomenclatura dei gliceridi. Gli acidi grassi                                                                                                                                   |                                 |
| 3.5.       | Gli amminoacidi, i peptidi e le proteine | Associare il nome corretto ai composti costituenti l'unità didattica.<br>Riconoscere le reazioni caratteristiche di questo gruppo di composti                                                                                                                              | Nomenclatura Il legame peptidico. Proprietà acido-base ed il particolare carattere anfotero degli amminoacidi. Proprietà chimiche di amminoacidi, peptidi e proteine. Reazioni caratteristiche degli amminoacidi e dei |                                 |

|                    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |  |
|--------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                | peptidi.<br>I legami che strutturano le proteine.<br>Meccanismi di denaturazione delle proteine                                                                                             |  |
| 3.                 | Gli enzimi                              | Associare il nome corretto ai composti presenti nell'unità didattica.<br>Ricavare l'equazione di Michaelis-Menten                                                                                                                              | Nomenclatura<br>Gli oloenzimi<br>Fattori che influenzano la velocità delle reazioni enzimatiche.<br>L'equazione di Michaelis-Menten quale modello di riferimento per la catalisi enzimatica |  |
| 3.5.               | Acidi nucleici e sintesi delle proteine | Argomentare su composizione, struttura e funzione di DNA e RNA<br>Argomentare sul flusso di informazione genetica<br>Descrivere il ruolo degli RNA nella sintesi delle proteine<br>Conoscere le tappe che portano alla nascita di una proteina | Composizione, struttura e funzione di DNA e RNA.<br>Flusso di informazione genetica.<br>Il ruolo degli RNA nella sintesi delle proteine e le tappe che portano alla nascita di una proteina |  |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9. | Laboratorio                             | Saper progettare attività sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.<br>Saper controllare progetti e Attività.<br>Saper interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici    | Tutte le Unità Didattiche prevedono attività laboratoriale e/o sperimentale specifica                                                                                                       |  |

**BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**  
**2° BIENNIO - 1° ANNO**

| Competenza | Modulo                                                                 | Abilità                                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                  | Competenze in uscita del modulo |
|------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 2.4.       | Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni           | Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.<br>Saper individuare ed utilizzare i D.P.I.<br>Saper organizzare ed effettuare un'attività pratica nel rispetto delle norme di sicurezza | Norme di comportamento in un laboratorio di microbiologia<br>I dispositivi di protezione individuali.<br>D.lgs 81/08 Testo Unico sulla Sicurezza sul lavoro |                                 |
| 9.10.      | La Chimica della vita: bilanci di materia ed energia                   | Saper analizzare gli scambi di materia ed energia in un ecosistema                                                                                                                                                            | Conoscere le basi della biochimica e della produzione di energia                                                                                            |                                 |
| 2.9.10.    | Descrizione morfologica e classificazione dei microrganismi ambientali | Saper individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula                                                                                                                                                | Cellula animale e cellula vegetale.<br>Procarioti ed Eucarioti.<br>La cellula: struttura e funzioni                                                         |                                 |
| 5.         | Riproduzione e crescita batterica                                      | Ricavare e descrivere la curva di crescita batterica.                                                                                                                                                                         | Tecniche di semina<br>Metodi di Conteggio microbico                                                                                                         |                                 |

|      |          |                                                                                   |                                                                            |  |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
|      |          |                                                                                   | kit rapidi per l'identificazione microbica                                 |  |
| 3.8. | Genetica | Riconoscere nelle mutazioni del genotipo una causa delle alterazioni del fenotipo | Le leggi di Mendel.<br>L'ereditarietà dei Caratteri.<br>Genetica microbica |  |

**BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**  
**2° BIENNIO - 2° ANNO**

| Competenza  | Modulo                                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                   | Competenze in uscita del modulo |
|-------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1.7.        | Batteri di interesse ambientale e industriale | Individuare l'organizzazione strutturale, le funzioni e classificare i microrganismi ambientali                                                                                                                        | Cicli biogeochimici<br>Ambiente ed ecosistemi.<br>Attività antropica e influenza sui comparti ambientali                                                                     |                                 |
| 1.4.5.      | Microrganismi diversi dai batteri             | Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni dei kit di identificazione                                                                                                       | Protozoi, alghe, funghi, virus                                                                                                                                               |                                 |
| 1.3.10.     | Immunologia                                   | Comprendere i meccanismi immunitari                                                                                                                                                                                    | Antigene, anticorpo, complemento                                                                                                                                             |                                 |
| 3.4.5.      | Lotta antimicrobica                           | Comprendere i meccanismi di azione degli agenti antimicrobici                                                                                                                                                          | Antibiotici<br>chemioterapici<br>antimicotici<br>farmacoresistenza                                                                                                           |                                 |
| 4.5.7.      | Ambienti antropizzati                         | Individuare il ruolo dei microorganismi nell'ambiente.<br>Individuare gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente                                                                                                | Impatto antropico<br>Immissione degli inquinanti sull'ambiente.<br>Pesticidi.<br>Insetticidi.<br>Erbicidi.<br>Composti organici<br>Tossici.<br>Metalli pesanti<br>detergenti |                                 |
| 4.6.8.9.10. | Matrici ambientali                            | Stabilire i meccanismi di dispersione e bioaccumulo degli inquinanti.<br>Individuare inquinanti emessi nei comparti ambientali e i metodi di indagine chimica, fisica, biologica e microbiologica previsti dalla legge | Diffusione degli Inquinanti.<br>Indicatori biotici di qualità                                                                                                                |                                 |
| 9.10.       | Tossicità e normativa di riferimento          | Stabilire i meccanismi di dispersione e bioaccumulo degli inquinanti.<br>Individuare inquinanti messi nei comparti ambientali e i metodi di indagine chimica, fisica, biologica e microbiologica previsti dalla legge  | Test di tossicità algale<br>Batterica<br>D. Lgs 152 del '99 e 152 del 2006                                                                                                   |                                 |

**BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**  
**5° ANNO**

| Competenza | Modulo                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                    | Competenze in uscita del modulo |
|------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|            | Attività antropica e comparti ambientali | Correlare l'immissione di inquinanti da parte dell'uomo ad alterazioni dell'ambiente<br>Stabilire i meccanismi di dispersione e bioaccumulo degli inquinanti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | L'impatto antropico.<br>Immissione degli inquinanti nell'ambiente.<br>Composti organici tossici.<br>Metalli pesanti.<br>Detergenti.<br>Diffusione degli inquinanti nell'ambiente                                                              |                                 |
|            | Matrici ambientali                       | Individuare inquinanti emessi nei comparti ambientali e i metodi di indagine chimica, fisica e biologica previsti dalla legge.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Indicatori biotici Test tossicità algale.<br>D.Lgs del'99 e D.Lgs del 2006                                                                                                                                                                    |                                 |
|            | Il suolo                                 | Individuare le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo.<br>Valutare l'impatto delle attività antropiche<br>Utilizzare il compostaggio per il riciclaggio dei rifiuti di natura organica e il biorisanamento dei suoli inquinati.<br>Scegliere i microrganismi utilizzabili per il biorisanamento dei suoli.<br>Applicare i criteri di fattibilità delle tecniche di biorisanamento dei suoli                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Il suolo come matrice ambientale.<br>Influenza dell'attività antropica.<br>Siti contaminati ed analisi dei rischi.<br>Fattibilità degli interventi di bonifica biologica.<br>Tecnologie di biorisanamento in situ ed ex situ.<br>Compostaggio |                                 |
|            | L'acqua                                  | Individuare le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque.<br>Valutare l'impatto delle attività antropiche<br>Individuare le strategie più opportune per la captazione, potabilizzazione e distribuzione delle acque naturali<br>Individuare le condizioni per la biodegradazione delle acque reflue.<br>Interpretare i riferimenti normativi in materia.<br>Identificare i processi chimico-biologici alla base della depurazione dei reflui.<br>Confrontare i diversi processi di depurazione ed individuare quelli applicabili in base alla natura dei reflui.<br>Scegliere i parametri da controllare in un impianto di depurazione.<br>Individuare le alternative naturali di depurazione. | L'acqua come matrice ambientale.<br>Influenza dell'attività antropica.<br>Ciclo integrato dell'acqua.<br>Captazione, adduzione, potabilizzazione delle acque dolci superficiali.<br>Depurazione delle acque reflue.                           |                                 |
|            | L'atmosfera                              | Individuare le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dell'atmosfera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | L'atmosfera come matrice ambientale.<br>Influenza dell'attività antropica.                                                                                                                                                                    |                                 |

|  |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                             | Valutare l'impatto delle attività antropiche<br>Individuare le tecnologie applicabili per l'abbattimento delle emissioni inquinanti                                                                                                                                                                                       | Convertitori catalitici.<br>Rimozione per adsorbimento: impianti a letto fisso e fluido, pannelli a carbone attivo.<br>Biofiltrazione.<br>Abbattimento per condensazione.<br>Rimozione a umido.<br>Rimozione del particolato (polveri sottili PM10 e PM2,5).<br>Precipitazione elettrostatica. |  |
|  | Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi | Valutare l'utilizzo di microrganismi ingegnerizzati biorisanamento ambientale<br>Individuare gli aspetti problematici relativi all'immissione in ambiente di organismi geneticamente modificati                                                                                                                           | Biodegradabilità e fattori condizionanti<br>Biodegradazione aerobia o anaerobia di composti naturali e di sintesi<br>Microrganismi geneticamente modificati e biorisanamento.                                                                                                                  |  |
|  | Trattamento degli RSU                                       | Interpretare le normative in merito alla raccolta e al trattamento dei rifiuti solidi urbani.<br>Identificare i processi e le possibilità di riciclaggio dei rifiuti in base alla loro composizione.<br>Individuare le alternative per lo smaltimento dei rifiuti non altrimenti riciclabili e il loro impatto ambientale | Normativa nazionale e direttive CE.<br>Raccolta differenziata e riciclo dei materiali.<br>Tecnologie di smaltimento degli RSU.<br>Biomasse.<br>Termovalorizzatori.                                                                                                                             |  |

**FISICA AMBIENTALE**  
**2° BIENNIO – 1° ANNO**

| Competenza | Modulo                                         | Abilità                                                                                                                                                                                                                         | Conoscenze                                                                                                                                                                                  | Competenze in uscita del modulo                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.         | Lavoro, potenza ed energia.<br>Calore e lavoro | Applicare il concetto di energia, potenza e lavoro nelle macchine termiche.<br>Studiare la trasmissione del calore nelle macchine termiche utilizzate nelle biotecnologie ambientali                                            | Forze, lavoro, potenza, energia, il calore e il lavoro                                                                                                                                      | Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli.<br>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti i concetti ed i principi della trasmissione del calore.                                   |
| 1.         | La corrente elettrica                          | Conoscere i concetti di base relativi alle grandezze elettriche.<br>Saper utilizzare gli strumenti di misura di corrente e potenziale elettrico                                                                                 | Cariche elettriche, campo elettrico, potenziale, corrente                                                                                                                                   | Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli.<br>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti i principi dell'elettrotecnica.                                                           |
| 1.3.5.6.   | Il solare termico                              | Analizzare il funzionamento dei pannelli solari<br>Ricerare in rete i dati sulla radiazione solare.<br>Realizzare un semplice progetto di un impianto solare termico per produzione di acqua calda sanitaria.<br>Comprendere il | Il sole, spettro di emissione del corpo nero, caratteristiche della radiazione solare, percorso del sole e diagrammi solari.<br>Impianti solari, modalità di installazione, dimensionamento | Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti solari termici, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed il loro dimensionamento.<br>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali |

|        |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                 | concetto di rendimento ed efficienza di un impianto.<br>Comprendere il concetto di energia pulita e rinnovabile                                                                                                                                                                         | di un impianto solare, vantaggi economici ed ambientali di un impianto solare termico                                                                                               | Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3.6. | Il fotovoltaico | Analizzare il funzionamento di una cella fotovoltaica.<br>Realizzare una relazione tecnica per il progetto di un impianto fotovoltaico.<br>Saper eseguire il dimensionamento di massima di una cella fotovoltaica<br>Comprendere il concetto di rendimento ed efficienza di un impianto | L'effetto fotovoltaico, componenti di un impianto fotovoltaico, tipologie di impianti, dimensionamento di un impianto fotovoltaico, vantaggi ambientali di un impianto fotovoltaico | Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti solari fotovoltaici, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed il loro dimensionamento.<br>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali.<br>Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico. |

**FISICA AMBIENTALE**  
**2° BIENNIO – 2° ANNO**

| Competenza | Modulo                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze in uscita del modulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3.5.6.   | Energia eolica                | Distinguere le diverse tipologie di impianti eolici, analizzando il loro funzionamento ed il loro impatto ambientale.<br>Ricerca in rete i dati sulla velocità del vento.<br>Eseguire il dimensionamento di una pala eolica.<br>Comprendere il concetto di fabbisogno energetico | Tipologia di macchine e pale, potenza raccolta e legge di Betz, Elementi costitutivi di un aerogeneratore, dimensionamento di una pala eolica, impatto ambientale e normativa in Italia                                                                             | Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti eolici, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed il loro dimensionamento.<br>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali.<br>Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico         |
| 1.         | Etichettatura energetica      | Utilizzare il concetto di etichettatura energetica per favorire il risparmio energetico.                                                                                                                                                                                         | Le classi energetiche, classe energetica per un edificio                                                                                                                                                                                                            | Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.5.6.     | Energia idroelettrica         | Analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica.<br>Conoscere lo sviluppo dell'energia idroelettrica ed i problemi di impatto ambientale.<br>Determinare la producibilità di una centrale idroelettrica                                                                 | Dinamica dei fluidi, classificazione delle centrali idroelettriche, parti costitutive di un impianto, le turbine, la diffusione dell'energia idroelettrica in alternativa alla produzione di energia dalle fonti fossili, barriere allo sviluppo dell'idroelettrico | Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti idroelettrici, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed il loro dimensionamento.<br>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali.<br>Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico. |
| 3.5.6.     | Energia da sostanze organiche | Individuare le tipologie di biomasse ed i metodi per utilizzare tali fonti energetiche                                                                                                                                                                                           | Classificazione delle biomasse ed impatto ambientale, produzione di biogas e biocombustibili, utilizzo energetico delle biomasse                                                                                                                                    | Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle centrali a biomassa.<br>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali.                                                                                                                                                                               |

|        |                    |                                                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                     |                                                                                                                                                                | Analizzare le problematiche di impatto ambientale e risparmio energetico                                                                                                                                                                            |
| 3.5.6. | Energia geotermica | Analizzare il funzionamento di centrali geotermiche | Calore dalla Terra, struttura di una centrale geotermica, energia geotermica in Italia e nel mondo, barriere allo sviluppo del geotermico e prospettive future | Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle centrali geotermiche. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali. Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico. |

**FISICA AMBIETALE  
5° ANNO**

| Competenza | Modulo                               | Abilità                                                                                                                                  | Conoscenze                                                                                                                                       | Competenze in uscita del modulo                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3.       | Onde sonore ed inquinamento acustico | Analizzare l'inquinamento acustico e il meccanismo di propagazione delle onde sonore                                                     | Il rumore: misura ed effetti sulla salute, propagazione del rumore in campo aperto e chiuso, la normativa italiana                               | Analizzare problemi di inquinamento acustico ed i fattori di rischio ambientale                                                                                        |
| 1.2.3.     | Elementi di elettromagnetismo        | Studiare il campo elettrico ed il campo magnetico                                                                                        | Il campo elettrico, il campo elettromagnetico, onde elettromagnetiche                                                                            | Applicare i principi ed i concetti dell'elettromagnetismo allo studio delle possibili forme di inquinamento elettromagnetico                                           |
| 3.5.6.     | Radiazioni non ionizzanti            | Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio ambientale. Utilizzare apparecchi per la misurazione di alte frequenze | Principali sorgenti di campi elettromagnetici, classificazione dei campi elettromagnetici, effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana | Analizzare problemi di inquinamento elettromagnetico ed i fattori di rischio ambientale. Saper utilizzare apparecchi per effettuare misurazioni di alte frequenze      |
| 3.5.6.     | Il radon                             | Individuare ed analizzare l'inquinamento da radon. Utilizzare strumenti per la misura del livello di radon                               | Caratteristiche chimico-fisiche del radon, la misura del radon e la normativa italiana, la difesa dal radon                                      | Analizzare problemi di inquinamento da radon ed i fattori di rischio ambientale. Saper utilizzare apparecchi per la misurazione dei livelli di radon                   |
| 3.5.6.     | Le celle ad idrogeno                 | Conoscere il meccanismo di produzione di energia elettrica da celle ad idrogeno. Comprendere il concetto di rendimento di una cella      | Tipi di celle e loro applicazione, rendimento di una cella ad idrogeno                                                                           | Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali. Analizzare le problematiche di impatto ambientale e di risparmio energetico |

**SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

I.T.I. (GEOTECNICO; MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA; ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA; CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE)

1° anno – 1° biennio

| Competenze dell'asse                                                  | Competenze disciplinari                                                     | Abilità                                                        | Conoscenze                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle | -Praticare gli sport individuali e di squadra applicando strategie efficaci | -Applicare le tecniche delle specialità dell'Atletica Leggera. | -La corsa di resistenza: corsa lunga, media e forte. |

|                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. | per la risoluzione delle situazioni problematiche, abituandosi al confronto e alla collaborazione con i compagni all'interno del gruppo facendo emergere le proprie potenzialità. | -Applicare le regole delle principali attività sportive e di squadra.<br>-Conoscere un campo di gara.<br>-Sapere svolgere il ruolo di giudice di gara. | -Il salto in alto impianti e attrezzature. Regole e principi fondamentali del regolamento. Le fasi del salto (rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio). I vari stili (frontale, forbice e dorsale).<br>-La corsa veloce e ostacoli: partenza dai blocchi, sprint su brevi tratti di corsa (30m.). La staffetta: passaggio del testimone, tecnica dei cambi.<br>-Il salto in lungo: le fasi del salto (rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio).<br>-Gioco sportivo di squadra: la pallavolo. Fondamentali individuali: palleggio, bagher, battuta, schiacciata e muro. Fondamentali di squadra: ricezione, difesa e attacco.<br>-Gioco sportivo di squadra: il basket Cenni storici, impianti, attrezzature. Regole e principi fondamentali del regolamento. Fondamentali individuali: ricezione e presa, palleggio, passaggio e tiro. Fondamentali di squadra: attacco e difesa<br>-Gioco sportivo di squadra: Offball Nascita e sviluppo del gioco. Regolamento / giochi propedeutici. |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Obiettivi minimi.** Praticare gli sport individuali e di squadra abituandosi al confronto e alla collaborazione con i compagni all'interno del gruppo.

## 2° anno - 1° biennio

| Competenze dell'asse                                                                                                       | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. | -Conoscere i principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale in palestra, adottare i principi igienici per mantenere il proprio stato di salute, conoscere le norme sanitarie e alimentari per il mantenimento del proprio benessere. | -Saper applicare le elementari norme di primo soccorso. | -Le principali regole da seguire per essere in forma: pulizia personale; alimentazione corretta; l'abbigliamento.<br>-Traumatologia e norme di primo soccorso: contusione, crampo, stiramento, strappo muscolare, tendinite. |

**Obiettivi minimi:** -Conoscere i principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale in palestra.

## 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                             | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ampliare le capacità coordinative e condizionali per realizzare movimenti complessi e saper valutare le proprie prestazioni svolgendo attività di diversa durata e intensità e distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare progetti autonomi organizzando le conoscenze acquisite;</li> <li>Tollerare carichi di lavoro submassimali per tempi prolungati;</li> <li>Compiere azioni semplici e complesse nel minor tempo possibile;</li> <li>Compiere compiti motori in situazioni particolari;</li> <li>Padroneggiare il proprio corpo per ottenere migliori risultati;</li> <li>Capacità di rielaborazione degli schemi motori</li> </ul> | <p>U.A.1<br/>Capacità condizionali: forza, resistenza, velocità, mobilità,</p> <p>U.A.2<br/>Capacità coordinative: coordinazione ed equilibrio</p> <p>U.A.3 Miglioramento della forza: attività ed esercizi a carico naturale; esercizi a coppie di opposizione e resistenza reciproca; esercizi con piccoli attrezzi (palle mediche, funicelle, cerchi e bacchette); successione di esercizi in forma di circuito.</p> <p>U.A.4<br/>Miglioramento della resistenza: corsa lenta e prolungata (endurance); circuit training; test di resistenza; ginnastica aerobica.</p> <p>U.A.5<br/>Miglioramento della velocità: corsa calciata, corsa a balzi, skip, serie di balzi a rana e a piedi pari,</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>sprint su brevi tratti di corsa, partenze in velocità dalle posizioni più inusuali e con stimoli variati.</p> <p>U.A.6<br/>Miglioramento della mobilità articolare: serie di esercizi a corpo libero e con piccoli e grandi attrezzi; esercizi di stretching.</p> <p>U.A.7<br/>Miglioramento della coordinazione.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Obiettivi minimi:** Ampliare le capacità coordinative e condizionali

**2° anno – 2° biennio**

| Competenze                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partecipazione e organizzazione di competizioni nella scuola nelle diverse specialità sportive. Valorizzare le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti approfondendo teoria, tecnica e tattica. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e applicare le tecniche delle specialità dell'Atletica Leggera;</li> <li>Conoscere e applicare le regole delle principali attività sportive e di squadra;</li> <li>Conoscere un campo di gara</li> <li>Sapere svolgere il ruolo di giudice di gara</li> </ul> | <p><b>U.A.1</b><br/>La corsa di resistenza: corsa lunga, media e forte</p> <p><b>U.A.2</b><br/>Il salto in alto impianti e attrezzature. Regole e principi fondamentali del regolamento. Le fasi del salto ( rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio. I vari stili (Frontale, forcice e dorsale)</p> <p>U.A.3<br/>La corsa veloce e ostacoli: partenza dai blocchi, sprint su brevi tratti di corsa (30m.). La staffetta: passaggio del testimone, tecnica dei cambi.</p> <p>U.A.4<br/>Il salto in lungo: le fasi del salto ( rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio.</p> <p>U.A.5<br/>Gioco sportivo di squadra :la pallavolo<br/>Fondamentali individuali: palleggio, bagher, battuta, schiacciata e muro<br/>Fondamentali di squadra: ricezione, difesa e attacco</p> <p>U.A.6<br/>Gioco sportivo di squadra: il basket<br/>Cenni storici, impianti , attrezzature<br/>Regole e principi fondamentali del regolamento<br/>Fondamentali individuali: ricezione, presa, palleggio, passaggio e tiro<br/>Fondamentali di squadra: attacco e difesa</p> <p>U.A.7<br/>Gioco sportivo di squadra: Offball<br/>Nascita e sviluppo del gioco<br/>Regolamento / giochi propedeutici</p> |

**Obiettivi minimi:** Partecipazione a competizioni nella scuola nelle diverse specialità sportive

**5° anno**

| Competenze                                                       | Abilità                                                                                                                                                                                                                             | Conoscenze                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Assumere stili di vita attivi nei confronti della propria salute | <p>-Assumere comportamenti equilibrati nei confronti dell'organizzazione del proprio tempo libero</p> <p>-Saper intervenire in caso di emergenza</p> <p>-Organizzare la propria alimentazione in funzione dell' attività svolta</p> | <p>U.A.1<br/>Regime alimentare-Alimentazione e sport-<br/>Tematiche di anoressia e bulimia</p> <p>U.A.2<br/>Codice comportamentale del primo soccorso</p> <p>U.A.3<br/>Le dipendenze -Il doping</p> |

**Obiettivi minimi:** Assumere stili di vita attivi nei confronti della propria salute

# LICEO SCIENTIFICO QUINQUENNALE

**1° anno - 1° biennio**

| Competenze dell'asse | Competenze disciplinari | Abilità | Conoscenze |
|----------------------|-------------------------|---------|------------|
|----------------------|-------------------------|---------|------------|

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. | -Praticare gli sport individuali e di squadra applicando strategie efficaci per la risoluzione delle situazioni problematiche, abituandosi al confronto e alla collaborazione con i compagni all'interno del gruppo facendo emergere le proprie potenzialità. | -Applicare le tecniche delle specialità dell'Atletica Leggera.<br>-Applicare le regole delle principali attività sportive e di squadra.<br>-Conoscere un campo di gara.<br>-Sapere svolgere il ruolo di giudice di gara. | -La corsa di resistenza: corsa lunga, media e forte.<br>-Il salto in alto impianti e attrezzature. Regole e principi fondamentali del regolamento. Le fasi del salto (rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio). I vari stili (frontale, forcice e dorsale).<br>-La corsa veloce e ostacoli: partenza dai blocchi, sprint su brevi tratti di corsa (30m.). La staffetta: passaggio del testimone, tecnica dei cambi.<br>-Il salto in lungo: le fasi del salto (rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio).<br>-Gioco sportivo di squadra: la pallavolo. Fondamentali individuali: palleggio, bagher, battuta, schiacciata e muro. Fondamentali di squadra: ricezione, difesa e attacco.<br>-Gioco sportivo di squadra: il basket. Cenni storici, impianti, attrezzature. Regole e principi fondamentali del regolamento. Fondamentali individuali: ricezione e presa, palleggio, passaggio e tiro. Fondamentali di squadra: attacco e difesa<br>-Gioco sportivo di squadra: Offball. Nascita e sviluppo del gioco. Regolamento / giochi propedeutici. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Obiettivi minimi.** Praticare gli sport individuali e di squadra abituandosi al confronto e alla collaborazione con i compagni all'interno del gruppo.

## 2° anno - 1° biennio

| Competenze dell'asse                                                                                                       | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. | -Conoscere i principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale in palestra, adottare i principi igienici per mantenere il proprio stato di salute, conoscere le norme sanitarie e alimentari per il mantenimento del proprio benessere. | -Saper applicare le elementari norme di primo soccorso. | -Le principali regole da seguire per essere in forma: pulizia personale; alimentazione corretta; l'abbigliamento.<br>-Traumatologia e norme di primo soccorso: contusione, crampo, stiramento, strappo muscolare, tendinite. |

**Obiettivi minimi:** -Conoscere i principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale in palestra.

## 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Ampliare le capacità coordinative e condizionali per realizzare movimenti complessi e saper valutare le proprie prestazioni svolgendo attività di diversa durata e intensità e distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva. | -Realizzare progetti autonomi organizzando le conoscenze acquisite.<br>-Tollerare carichi di lavoro submassimali per tempi prolungati.<br>-Compiere azioni semplici e complesse nel minore tempo possibile.<br>-Compiere compiti motori in situazioni particolari.<br>-Padroneggiare il proprio corpo per ottenere migliori risultati.<br>-Acquisire la capacità di rielaborazione degli schemi motori. | -Capacità condizionali: forza, resistenza, velocità, mobilità.<br>-Capacità coordinative: coordinazione ed equilibrio.<br>-Miglioramento della forza: attività ed esercizi a carico naturale; esercizi a coppie di opposizione e resistenza reciproca; esercizi con piccoli attrezzi (palle mediche, funicelle, cerchi e bacchette); successione di esercizi in forma di circuito.<br>-Miglioramento della resistenza: corsa lenta e prolungata (endurance); circuit training; test di resistenza; ginnastica aerobica.<br>-Miglioramento della velocità: corsa calciata, corsa a balzi, skip, serie di balzi a rana e a piedi pari, sprint su brevi tratti di corsa, partenze in velocità dalle posizioni più inusuali e con stimoli variati. |

|  |  |                                                                                                                                                                            |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | -Miglioramento della mobilità articolare: serie di esercizi a corpo libero e con piccoli e grandi attrezzi; esercizi di stretching.<br>-Miglioramento della coordinazione. |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Obiettivi minimi** -Ampliare le capacità coordinative e condizionali.

## 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partecipare alle competizioni nella scuola nelle diverse specialità sportive. | -Applicare le tecniche delle specialità dell'Atletica Leggera.<br>-Applicare le regole delle principali attività sportive e di squadra.<br>-Conoscere un campo di gara.<br>-Svolgere il ruolo di giudice di gara. | -La corsa di resistenza: corsa lunga, media e forte. Il salto in alto impianti e attrezzature.<br>Regole e principi fondamentali del regolamento. Le fasi del salto (rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio. I vari stili (frontale, forbice e dorsale).<br>-La corsa veloce e ostacoli: partenza dai blocchi, sprint su brevi tratti di corsa (30m.). La staffetta: passaggio del testimone, tecnica dei cambi.<br>-Il salto in lungo: le fasi del salto (rincorsa, stacco, fase di volo, atterraggio).<br>-Gioco sportivo di squadra: la pallavolo. Fondamentali individuali: palleggio, bagher, battuta, schiacciata e muro<br>Fondamentali di squadra: ricezione, difesa e attacco.<br>-Gioco sportivo di squadra: il basket. Cenni storici, impianti, attrezzature. Regole e principi fondamentali del regolamento. Fondamentali individuali: ricezione e presa, palleggio, passaggio e tiro. Fondamentali di squadra: attacco e difesa. Gioco sportivo di squadra: Offball. Nascita e sviluppo del gioco. Regolamento / giochi propedeutici. |

**Obiettivi minimi:** Partecipare a competizioni nelle diverse specialità sportive.

## 5° anno

| Competenze                                                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Assumere stili di vita attivi nei confronti della propria salute | -Assumere comportamenti equilibrati nei confronti dell'organizzazione del proprio tempo libero.<br>-Saper intervenire in caso di emergenza.<br>-Organizzare la propria alimentazione in funzione dell'attività svolta. | -Regime alimentare. Alimentazione e sport. Tematiche di anoressia e bulimia.<br>-Codice comportamentale del primo soccorso.<br>-Le dipendenze. Il doping. |

**Obiettivi minimi:** -Assumere stili di vita corretti nei confronti della propria salute.

## LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE QUADRIENNALE

### Scienze Motorie e Sportive

## 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                                                              | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Ampliare le capacità coordinative e condizionali per realizzare movimenti complessi e saper valutare le proprie prestazioni svolgendo attività di diversa durata e intensità e distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva. | -Realizzare progetti autonomi organizzando le conoscenze acquisite.<br>-Tollerare carichi di lavoro submassimali per tempi prolungati.<br>-Compiere azioni semplici e complesse nel minore tempo possibile.<br>-Compiere compiti motori in situazioni particolari.<br>-Padroneggiare il proprio corpo per ottenere migliori risultati. | -Capacità condizionali: forza, resistenza, velocità, mobilità.<br>-Capacità coordinative: coordinazione ed equilibrio.<br>-Miglioramento della forza: attività ed esercizi a carico naturale; esercizi a coppie di opposizione e resistenza reciproca; esercizi con piccoli attrezzi (palle mediche, |

|  |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | -Acquisire la capacità di rielaborazione degli schemi motori. | <p>funicelle, cerchi e bacchette); successione di esercizi in forma di circuito.</p> <p>-Miglioramento della resistenza: corsa lenta e prolungata (endurance); circuit training; test di resistenza; ginnastica aerobica.</p> <p>-Miglioramento della velocità: corsa calciata, corsa a balzi, skip, serie di balzi a rana e a piedi pari, sprint su brevi tratti di corsa, partenze in velocità dalle posizioni più inusuali e con stimoli variati.</p> <p>-Miglioramento della mobilità articolare: serie di esercizi a corpo libero e con piccoli e grandi attrezzi; esercizi di stretching.</p> <p>-Miglioramento della coordinazione.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Obiettivi minimi: -Ampliare le capacità coordinative e condizionali.

## DISCIPLINE DELL'ASSE MATEMATICO

### Biennio Tecnologico

#### MATEMATICA

##### 1° ANNO

| Competenze dell'asse                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | <p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi.</li> <li>• Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> <li>• Calcolare semplici espressioni con Potenze.</li> <li>• Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</li> <li>• Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile.</li> <li>• Eseguire le operazioni con i polinomi.</li> <li>• Fattorizzare un polinomio.</li> </ul> <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado;</li> </ul> | <p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali;</li> <li>• Ordinamento e loro rappresentazione su una retta.</li> <li>• Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.</li> <li>• Potenze.</li> <li>• Rapporti e percentuali.</li> <li>• Approssimazioni.</li> <li>• Le espressioni letterali e i polinomi.</li> <li>• Operazioni con i polinomi.</li> </ul> <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).</li> <li>• Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.).</li> <li>• Collegamento con il concetto di equazione.</li> <li>• Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa).</li> <li>• Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> </ul> |
| CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.</li> <li>• Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano.</li> <li>• Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche.</li> <li>• Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione.</li> <li>• Nozioni fondamentali di geometria del piano.</li> <li>• Le principali figure del piano.</li> <li>• Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</li> <li>• Teorema di Talete e sue conseguenze.</li> <li>• Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà.</li> <li>• Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Talete e sue conseguenze</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</li> </ul> <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        | <u>Aritmetica e Algebra</u><br><br><u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>• Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul><br><u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principali figure del piano.</li> <li>• Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</li> <li>• Teorema di Talete e sue conseguenze.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</li> <li>• Valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni di primo.</li> <li>• Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica</li> </ul><br><u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>• Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</li> </ul> | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approssimazioni.</li> </ul><br><u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).</li> <li>• Collegamento con il concetto di equazione.</li> <li>• Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.).</li> <li>• Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa).</li> </ul><br><u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati, loro organizzazione e rappresentazione.</li> <li>• Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</li> <li>• Valori medi e misure di variabilità.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

## 2° ANNO

| Competenze dell'asse                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare semplici espressioni con Radicali.</li> </ul><br><u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni secondo grado;</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.</li> <li>• Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.</li> <li>• Studiare le funzioni e <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>.</li> </ul> | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radici.</li> </ul><br><u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di vario tipo ( quadratiche, circolari).</li> <li>• Equazioni e disequazioni di secondo grado.</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni.</li> <li>• Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> |
| CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni fondamentali di geometria dello spazio.</li> <li>• Le principali figure dello spazio.</li> <li>• Circonferenza e cerchio.</li> <li>• Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> </ul>                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.</li> <li>• Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).</li> <li>• Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.</li> <li>• Circonferenza e cerchio</li> <li>• Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>• Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>• Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</li> <li>• Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</li> </ul> <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.</li> </ul> | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni di secondo grado.</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni.</li> </ul> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principali figure dello spazio.</li> <li>• Circonferenza e cerchio.</li> <li>• Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni.</li> <li>• Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>• Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).</li> </ul>                                                                                                 |
| ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.</li> </ul> <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la probabilità di eventi elementari.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari).</li> <li>• Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni.</li> </ul> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).</li> <li>• Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti.</li> <li>• Probabilità e frequenza.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

### Tecnologie informatiche

#### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                | Abilità                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | Implementare capacità logico-deduttive e applicare le consapevolezze matematiche alla risoluzione di problemi. Sapere utilizzare la rappresentazione grafica dei dati per interpretarne con consapevolezza la valenza. | Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. Creare e formattare un foglio di calcolo e utilizzare le funzioni di base, matematiche, logiche e statistiche | Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati, formule, funzioni, riferimenti assoluti e relativi, grafici. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

## 2° anno

| Competenze dell'asse                                              | Competenze disciplinari                                             | Abilità                                                                           | Conoscenze                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Essere in grado di progettare un programma partendo da un algoritmo | Essere in grado di creare algoritmi partendo dall'analisi dei dati e del problema | I dati, concetto di algoritmo, diagramma di flusso, analisi dei dati e del problema. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

## Liceo scientifico Scienze applicate quinquennale

### MATEMATICA

#### 1° ANNO

| Competenze dell'asse                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | <p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi.</li> <li>Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> <li>Calcolare semplici espressioni con Potenze.</li> <li>Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</li> <li>Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile.</li> <li>Eeguire le operazioni con i polinomi.</li> <li>Fattorizzare un polinomio.</li> </ul> <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado;</li> </ul> | <p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali;</li> <li>Ordinamento e loro rappresentazione su una retta.</li> <li>Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.</li> <li>Potenze.</li> <li>Rapporti e percentuali.</li> <li>Approssimazioni.</li> <li>Le espressioni letterali e i polinomi.</li> <li>Operazioni con i polinomi.</li> </ul> <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).</li> <li>Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.).</li> <li>Collegamento con il concetto di equazione.</li> <li>Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa).</li> <li>Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> </ul> |
| CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.</li> <li>Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano.</li> <li>Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche.</li> <li>Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione.</li> <li>Nozioni fondamentali di geometria del piano.</li> <li>Le principali figure del piano.</li> <li>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</li> <li>Teorema di Talete e sue conseguenze.</li> <li>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.</li> <li>Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Talete e sue conseguenze</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</li> </ul> <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               | <u>Aritmetica e Algebra</u><br><br><u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le principali figure del piano.</li> <li>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</li> <li>Teorema di Talete e sue conseguenze.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</li> <li>Valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni e disequazioni di primo.</li> <li>Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica</li> </ul> <u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</li> </ul> | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Approssimazioni.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).</li> <li>Collegamento con il concetto di equazione.</li> <li>Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.).</li> <li>Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa).</li> </ul> <u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati, loro organizzazione e rappresentazione.</li> <li>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</li> <li>Valori medi e misure di variabilità.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

## 2° ANNO

| Competenze dell'asse                                                                                                  | Competenze disciplinari                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare semplici espressioni con Radicali.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni e disequazioni secondo grado;</li> <li>Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.</li> <li>Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.</li> <li>Studiare le funzioni e <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>.</li> </ul> | <u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Radici.</li> </ul> <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni di vario tipo ( quadratiche, circolari).</li> <li>Equazioni e disequazioni di secondo grado.</li> <li>Sistemi di equazioni e di disequazioni.</li> <li>Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> |
| CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.                                    | <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</li> <li>Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.</li> </ul>                                                                                              | <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nozioni fondamentali di geometria dello spazio.</li> <li>Le principali figure dello spazio.</li> <li>Circonferenza e cerchio.</li> <li>Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).</li> </ul>                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.</li> <li>• Circonferenza e cerchio</li> <li>• Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>• Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>• Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</li> <li>• Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.                                                                                                                                                                                            | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</li> </ul> <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.</li> </ul> | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni di secondo grado.</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>• Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principali figure dello spazio.</li> <li>• Circonferenza e cerchio.</li> <li>• Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni.</li> <li>• Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>• Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).</li> </ul>                                                                                                 |
| ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI STESSI ANCHE CON L'AUSILIO DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE, USANDO CONSAPEVOLMENTE GLI STRUMENTI DI CALCOLO E LE POTENZIALITÀ OFFERTE DA APPLICAZIONI SPECIFICHE DI TIPO INFORMATICO. | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.</li> </ul> <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la probabilità di eventi elementari.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              | <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari).</li> <li>• Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>• Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).</li> <li>• Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti.</li> <li>• Probabilità e frequenza.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

## Informatica

### 1° anno

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | Implementare capacità logico-deduttive e applicare le conoscenze matematiche alla risoluzione di problemi. Sapere utilizzare la rappresentazione grafica dei dati per interpretarne con consapevolezza la valenza. | Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. Creare e formattare un foglio di calcolo e utilizzare le funzioni di base, matematiche, logiche e statistiche | Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati, formule, funzioni, riferimenti assoluti e relativi, grafici. |

### Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

2° anno

| Competenze dell'asse                                              | Competenze disciplinari                                             | Abilità                                                                           | Conoscenze                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Essere in grado di progettare un programma partendo da un algoritmo | Essere in grado di creare algoritmi partendo dall'analisi dei dati e del problema | I dati, concetto di algoritmo, diagramma di flusso, analisi dei dati e del problema. |

**Obiettivi minimi** : Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Settore tecnologico

Matematica

1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni: <math>f(x) = a/x</math>,</li> <li>Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> <li>Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare di andamenti periodici.</li> <li>Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.</li> <li>Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI; | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare e di andamenti periodici.</li> <li>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.</li> <li>Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme.</li> <li>Analizzare distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie.</li> <li>Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le funzioni goniometriche.</li> <li>Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi.</li> <li>relazioni tra le funzioni goniometriche.</li> <li>Tecniche di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche elementari</li> <li>Permutazioni, disposizioni e combinazioni</li> <li>Distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a/x</math>,</li> <li>Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme.</li> <li>Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie.</li> <li>Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.</li> <li>Permutazioni, disposizioni e combinazioni</li> <li>Distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a/x</math>,</li> <li>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.</li> <li>Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.</li> <li>Formule di addizione e duplicazione degli archi.</li> <li>relazioni tra le funzioni goniometriche.</li> <li>Tecniche di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche elementari</li> <li>Distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> </ul>                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>• Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.</li> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni:<br/><math>f(x) = a/x</math>.</li> <li>• Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare e di andamenti periodici.</li> <li>• Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi dei seni e del coseno.</li> <li>• Teoremi trigonometrici sui triangoli rettangoli.</li> <li>• Tecniche di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche elementari</li> <li>• Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.</li> <li>• Le funzioni goniometriche.</li> <li>• Distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

## 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni:<br/><math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</li> <li>• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</li> <li>• Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita esponenziale.</li> <li>• Approssimare funzioni derivabili con polinomi.</li> <li>• Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> <li>• Strutture degli insiemi numerici.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica.</li> <li>• Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</li> <li>• Funzioni di due variabili.</li> <li>• Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni.</li> <li>• Concetto di derivata di una funzione.</li> <li>• Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.</li> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica.</li> <li>• Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>• Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul> |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimostrare una proposizione a partire da altre.</li> <li>• Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica.</li> <li>• Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita esponenziale</li> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a esponenziali, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.</li> <li>• Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.</li> <li>• Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori.</li> <li>• Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione.</li> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica.</li> <li>• Metodologie di risoluzione di equazioni esponenziali.</li> <li>• Metodologie di risoluzione di equazioni logaritmiche.</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>• Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;</p>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare limiti di successioni e funzioni.</li> <li>• Calcolare derivate di funzioni.</li> <li>• Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto.</li> <li>• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</li> <li>• Calcolare derivate di funzioni composte.</li> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</li> <li>• Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita esponenziale e di andamenti periodici.</li> <li>• Calcolare l'integrale di funzioni elementari.</li> <li>• Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.</li> <li>• Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenza n-esima di un binomio.</li> <li>• Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</li> <li>• Funzioni di due variabili.</li> <li>• Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni.</li> <li>• Concetto di derivata di una funzione.</li> <li>• Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.</li> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica.</li> <li>• Le funzioni goniometriche.</li> <li>• Integrale indefinito e integrale definito.</li> <li>• Teoremi del calcolo integrale.</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>• Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul> |
| <p>UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;</p>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto.</li> <li>• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico</li> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</li> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.</li> <li>• Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.</li> <li>• Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</li> <li>• Funzioni di due variabili.</li> <li>• Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni.</li> <li>• Concetto di derivata di una funzione.</li> <li>• Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.</li> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica.</li> <li>• Metodologie di risoluzione di equazioni esponenziali.</li> <li>• Metodologie di risoluzione di equazioni logaritmiche.</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>• Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul>                                               |
| <p>CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.</li> <li>• Calcolare limiti di successioni e funzioni.</li> <li>• Calcolare derivate di funzioni.</li> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni: <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</li> <li>• Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita esponenziale e di andamenti periodici.</li> <li>• Calcolare l'integrale di funzioni elementari.</li> <li>• Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi dei seni e del coseno.</li> <li>• Teoremi trigonometrici sui triangoli rettangoli.</li> <li>• Tecniche di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche elementari</li> <li>• Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni.</li> <li>• Concetto di derivata di una funzione.</li> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica.</li> <li>• Integrale indefinito e integrale definito.</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> <li>• Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

| Competenze                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.</li> <li>• Piano di rilevazione e analisi dei dati.</li> <li>• Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva sulla media e sulla proporzione.</li> <li>• Concetto di gioco equo.</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</li> <li>• Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.</li> <li>• Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.</li> <li>• Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai giochi di sorte e ai sondaggi.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.</li> <li>• Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approssimare funzioni derivabili con polinomi. (2° biennio)</li> <li>• Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo</li> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.</li> <li>• Piano di rilevazione e analisi dei dati.</li> <li>• Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva sulla media e sulla proporzione.</li> <li>• Concetto di gioco equo.</li> <li>• Problemi e modelli di programmazione lineare.</li> <li>• Ricerca operativa e problemi di scelta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</li> <li>• Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.</li> <li>• Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.</li> <li>• Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai giochi di sorte e ai sondaggi.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> <li>• Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo</li> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> <li>• Utilizzare strumenti di analisi matematica e di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> </ul> |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.</li> <li>• Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.</li> <li>• Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.</li> <li>• Piano di rilevazione e analisi dei dati.</li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approssimare funzioni derivabili con polinomi. (2° biennio)</li> <li>• Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo</li> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> <li>• Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</li> <li>• Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.</li> <li>• Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva sulla media e sulla proporzione.</li> <li>• Concetto di gioco equo.</li> <li>• Problemi e modelli di programmazione lineare.</li> <li>• Ricerca operativa e problemi di scelta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai giochi di sorte e ai sondaggi.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> <li>• Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo</li> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> <li>• Utilizzare strumenti di analisi matematica e di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.</li> <li>• Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.</li> <li>• Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.</li> <li>• Piano di rilevazione e analisi dei dati.</li> <li>• Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva sulla media e sulla proporzione.</li> <li>• Concetto di gioco equo.</li> <li>• Problemi e modelli di programmazione lineare.</li> <li>• Ricerca operativa e problemi di scelta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approssimare funzioni derivabili con polinomi. (2° biennio)</li> <li>• Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo</li> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> <li>• Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</li> <li>• Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.</li> <li>• Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.</li> <li>• Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai giochi di sorte e ai sondaggi.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> <li>• Realizzare ricerche e indagini di comparazione, ottimizzazione, andamento, ecc., collegate alle applicazioni d'indirizzo</li> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> <li>• Utilizzare strumenti di analisi matematica e di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale.</li> <li>• Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### Complementi di matematica

#### Meccatronica (C1)– Elettrotecnica (C3) – Chimica (C6) – Geotecnica (C9)

• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
  - utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
  - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
  - correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura

INDIRIZZO MECCANICO (C1)

**1° anno – 2° biennio**

| Competenze                                                                                                                                                                                                                       | Abilità                                                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> </ul>                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.</li> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.</li> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.</li> </ul> |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.</li> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

INDIRIZZO MECCANICO (C1)

**2° anno – 2° biennio**

| Competenze                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli;</li> <li>• Formule parametriche di alcune curve.</li> <li>• Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale.</li> <li>• Equazioni differenziali lineari.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</li> <li>• Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> <li>• Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica.</li> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli;</li> <li>• Formule parametriche di alcune curve.</li> <li>• Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale.</li> <li>• Equazioni differenziali lineari.</li> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</li> <li>• Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> <li>• Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica.</li> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli;</li> <li>• Formule parametriche di alcune curve.</li> <li>• Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale.</li> <li>• Equazioni differenziali lineari.</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</li> <li>• Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> <li>• Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica.</li> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari</li> </ul>                                                                                        |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### INDIRIZZO ELETTROTECNICO (C3)

#### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                       | Abilità                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• .Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> <li>• .Distribuzione di Poisson</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> <li>• Realizzare strumenti di controllo per la qualità</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• .Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> <li>• .Distribuzione di Poisson</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> <li>• Realizzare strumenti di controllo per la qualità</li> </ul>                                            |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• .Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> <li>• .Distribuzione di Poisson</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> <li>• Realizzare strumenti di controllo per la qualità</li> </ul>                                            |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                 |                     |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA | • Numeri complessi. | • Operare con i numeri complessi. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

INDIRIZZO Elettrotecnico (C3)

2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                       | Abilità                                                                                                                                                                                                                                   | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> </ul> |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale..</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• c- .Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• e- . Derivate parziali e differenziale totale..</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> </ul> |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> </ul> |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> </ul>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> </ul>                                              |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale..</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi**

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

INDIRIZZO Chimico (C6)

1° anno – 2° biennio

| Competenze | Abilità | Conoscenze |
|------------|---------|------------|
|------------|---------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> <li>•</li> </ul> |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> <li>•</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                       |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                       |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i numeri complessi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |

#### Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### INDIRIZZO CHIMICO (C6)

#### 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                     | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale.</li> <li>• .Integrazione di funzioni d'interesse per la chimica.</li> <li>• Equazioni differenziali d'interesse per la chimica.</li> </ul>                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• .Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente</li> </ul>                                                                                                                         |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale..</li> <li>• .Integrazione di funzioni d'interesse per la chimica.</li> <li>• Equazioni differenziali d'interesse per la chimica.</li> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• .Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente</li> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze ad esponente reale.</li> <li>• Logaritmi in base "e".</li> <li>• Derivate parziali e differenziale totale..</li> <li>• Integrazione di funzioni d'interesse per la chimica.</li> <li>• Equazioni differenziali d'interesse per la chimica.</li> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le coordinate logaritmiche.</li> <li>• Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</li> <li>• Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>• Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</li> <li>• Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente</li> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### INDIRIZZO GEOTECNICO (C9)

#### 1° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                                       | Abilità                                                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE;                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettori, operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Individuare il punto di applicazione del vettore risultante in un sistema di vettori.</li> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul> |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettori, operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> </ul>                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Individuare il punto di applicazione del vettore risultante in un sistema di vettori.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettori, operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> </ul>                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Individuare il punto di applicazione del vettore risultante in un sistema di vettori.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettori, operazioni e trasformazioni vettoriali.</li> <li>• Metodo dei minimi quadrati.</li> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo vettoriale.</li> <li>• Individuare il punto di applicazione del vettore risultante in un sistema di vettori.</li> <li>• Calcolare la propagazione degli errori di misura.</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### INDIRIZZO GEOTECNICO (C9)

#### 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                    | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conoscenze                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli;</li> <li>• Formule parametriche di alcune curve.</li> <li>• Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Applicazioni delle equazioni differenziali lineari.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni delle derivate parziali e del differenziale totale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI;                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli;</li> <li>• Formule parametriche di alcune curve.</li> <li>• Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Applicazioni delle equazioni differenziali lineari.</li> <li>• Applicazioni delle derivate parziali e del differenziale totale.</li> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</li> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul> |
| UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE DATI;                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| UTILIZZARE LE RETI E GLI STRUMENTI INFORMATICI NELLE ATTIVITÀ DI STUDIO, RICERCA E APPROFONDIMENTO DISCIPLINARE;                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE E DELLE TECNICHE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO PER INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni delle equazioni differenziali lineari.</li> <li>• Applicazioni delle derivate parziali e del differenziale totale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE E DI ALTRA NATURA                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli;</li> <li>• Formule parametriche di alcune curve.</li> <li>• Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</li> <li>• Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</li> <li>• Applicazioni delle equazioni differenziali lineari.</li> <li>• Applicazioni delle derivate parziali e del differenziale totale.</li> <li>• Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</li> <li>• Approssimare funzioni periodiche.</li> <li>• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</li> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</li> </ul> |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### Liceo scientifico Scienze applicate quinquennale

#### Matematica

#### **1° anno – 2° biennio**

| <b>Competenze</b>                                                                                                                                               | <b>Abilità</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Conoscenze</b>                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere una disequazione di secondo grado</li> <li>• Saper tracciare il grafico di una disequazione di secondo grado</li> <li>• Saper risolvere una disequazione irrazionale</li> <li>• Saper risolvere una disequazione con il valore assoluto</li> </ul> | Equazioni di 1° e 2° grado<br><br>Disequazioni di 1° e 2° grado<br><br>Le funzioni |
| Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper tracciare un punto su un sistema di riferimento mono-bi-tridimensionale</li> <li>• Riconoscere le coordinate di un punto</li> <li>• Saper tracciare per punti una funzione generica</li> </ul>                                                               | Il piano cartesiano e la retta                                                     |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere ed applicare le più comuni trasformazioni geometriche</li> <li>Riconoscere le varie forme dell'equazione di una retta</li> <li>Calcolare il coefficiente angolare di una retta</li> <li>Individuare l'appartenenza di un punto ad una retta</li> <li>Saper calcolare la distanza tra due punti, tra un punto ed una retta, tra due rette</li> <li>Saper riconoscere le varie posizioni tra due rette e saper trovare il punto di intersezione</li> </ul>  |                                                                                                           |
| Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le equazioni delle coniche come luogo geometrico</li> <li>Saper riconoscere e disegnare coniche data l'equazione</li> <li>Saper riconoscere e scrivere l'equazione di un fascio di coniche</li> <li>Saper ricavare l'equazione di coniche soddisfacenti assegnate condizioni (passaggio per punti, tangenza a rette...) mediante sistemi e proprietà geometriche.</li> <li>Saper risolvere con il metodo analitico problemi riguardanti coniche.</li> </ul> | <p>Le coniche:</p> <p>La circonferenza</p> <p>La parabola</p> <p>L'ellisse</p> <p>L'iperbole</p>          |
| Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccogliere dati statistici in tabelle e grafici, sintetizzarli con medie opportune e analizzarne la dispersione;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | La statistica                                                                                             |
| Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.<br>Sviluppare il coding e il pensiero computazionale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento; Valutare la regressione e la correlazione tra due variabili statistiche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>L'interpolazione.</p> <p>La regressione e la correlazione.</p> <p>La piattaforma l'Ora del Codice.</p> |

#### Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### 2° anno – 2° biennio

| Competenze                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Conoscenze                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e saper operare con le misure in gradi e radianti</li> <li>Saper definire e conoscere le proprietà di seno, coseno, tangente, cotangente</li> <li>Saper calcolare le funzioni goniometriche degli angoli notevoli</li> <li>Saper determinare le funzioni goniometriche di un angolo opposto, complementare, supplementare</li> <li>Saper tracciare i grafici cartesiani delle funzioni goniometriche dirette ed inverse</li> <li>Saper riconoscere ed applicare i vari tipi di formule</li> <li>Saper applicare i teoremi sul triangolo rettangolo</li> <li>Saper applicare i teoremi sui triangoli qualunque</li> <li>Risolvere triangoli</li> <li>Applicare le regole della trigonometria alla risoluzione di problemi</li> </ul> | <p>Le funzioni goniometriche</p> <p>Le formule goniometriche</p> <p>Equazioni e disequazioni goniometriche</p> <p>Trigonometria</p> |
| Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estendere allo spazio alcuni dei temi della geometria piana, anche al fine di sviluppare l'intuizione geometrica.</li> <li>Individuare le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, nonché le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Lo spazio</p> <p>La geometria analitica dello spazio</p> <p>Le trasformazioni geometriche</p>                                    |
| Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Approfondire lo studio delle funzioni elementari dell'analisi e, in particolare, delle funzioni esponenziale e logaritmo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline.</li> <li>• Analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e operare su funzioni composte e inverse.</li> </ul>                                                                                               | Esponenziali e logaritmi                                                                                                             |
| Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire un numero complesso</li> <li>• Saper trasformare un numero complesso da una forma all'altra</li> <li>• Saper operare con i numeri complessi</li> <li>• Saper rappresentare un numero complesso.</li> </ul>                                                                                                                                                                    | I numeri complessi                                                                                                                   |
| Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.<br>Sviluppare il coding e il pensiero computazionale.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Far uso delle distribuzioni doppie condizionate e marginali, dei concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione, e di campione.</li> <li>• Conoscere la probabilità condizionata e composta, la formula di Bayes e le sue applicazioni, nonché gli elementi di base del calcolo combinatorio.</li> <li>• Approfondire il concetto di modello matematico.</li> </ul> | Il calcolo combinatorio<br><br>Il calcolo delle probabilità<br><br>Sviluppare processi complessi nella piattaforma l'Ora del Codice. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### 5° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conoscenze                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare i limiti di funzioni</li> <li>• Comprendere il significato geometrico della derivata</li> <li>• Conoscere le derivate fondamentali e saperle calcolare</li> <li>• Distinguere concettualmente la continuità e la derivabilità</li> <li>• Saper applicare le regole di derivazione</li> </ul>                                                                                                                    | Le funzioni e le loro proprietà<br><br>I limiti delle funzioni<br><br>Il calcolo dei limiti<br><br>Le successioni e le serie<br><br>La derivata di una funzione |
| Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciare ed applicare i teoremi sulle funzioni derivabili.</li> <li>• Saper calcolare i massimi ed i minimi assoluti e relativi</li> <li>• Riconoscere la concavità e la convessità di una funzione</li> <li>• Saper calcolare i punti di flesso</li> </ul>                                                                                                                                                                    | I teoremi del calcolo differenziale<br><br>I massimi, i minimi e i flessi                                                                                       |
| Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riportare sul grafico i vari passi di uno studio di funzione</li> <li>• Comprendere il significato di primitiva e saperla calcolare</li> <li>• Conoscere gli integrali immediati e i metodi di integrazione</li> <li>• Comprendere il significato di integrale definito</li> <li>• Saper calcolare un integrale definito</li> <li>• Saper risolvere problemi con il calcolo delle aree racchiuse tra due curve</li> </ul> | Lo studio delle funzioni<br><br>Gli integrali indefiniti<br><br>Gli integrali definiti<br><br>Le equazioni differenziali                                        |
| Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire uno spazio degli eventi, riconoscendo gli eventi elementari</li> <li>• Definire e calcolare la probabilità secondo la definizione classica</li> <li>• Effettuare una stima della probabilità di un evento sulla base della frequenza</li> <li>• Applicare il teorema di Bayes per stabilire la probabilità che un evento sia causa di un altro</li> </ul>                                                              | Le distribuzioni di probabilità                                                                                                                                 |
| Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.<br>Sviluppare il coding e il pensiero computazionale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la probabilità che in n prove indipendenti si abbiano k successi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Le distribuzioni di probabilità con sviluppi teorici e nella piattaforma l'Ora del Codice.                                                                      |

|  |                                                                                                           |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Definire una variabile aleatoria e determinare il valore atteso, la varianza e lo scarto quadratico medio |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### Informatica

##### 1° anno – 2° biennio

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze disciplinari                                                                                    | Abilità                                                                                                 | Conoscenze                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | Implementare capacità logico-deduttive e applicare le conoscenze matematiche alla risoluzione di problemi. | Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. | Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

##### 2° anno – 2° biennio

| Competenze dell'asse                                                                                                                                                                                                                                          | Competenze disciplinari                                                                                 | Abilità                                                                                                       | Conoscenze                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | Sapere utilizzare la rappresentazione grafica dei dati per interpretarne con consapevolezza la valenza. | Creare e formattare un foglio di calcolo e utilizzare le funzioni di base, matematiche, logiche e statistiche | Formule, funzioni, riferimenti assoluti e relativi, grafici. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

##### 5° anno

| Competenze dell'asse                                              | Competenze disciplinari                                             | Abilità                                                                           | Conoscenze                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Essere in grado di progettare un programma partendo da un algoritmo | Essere in grado di creare algoritmi partendo dall'analisi dei dati e del problema | I dati, concetto di algoritmo, diagramma di flusso, analisi dei dati e del problema. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

#### Liceo scientifico Scienze applicate quadriennale

#### Matematica

##### 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conoscenze                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere una disequazione di secondo grado</li> <li>Saper tracciare il grafico di una disequazione di secondo grado</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | Equazioni di 1° e 2° grado     |
| Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper tracciare un punto su un sistema di riferimento mono-bi-tridimensionale</li> <li>Riconoscere le coordinate di un punto</li> <li>Saper tracciare per punti una funzione generica</li> <li>Riconoscere ed applicare le più comuni trasformazioni geometriche</li> <li>Riconoscere le varie forme dell'equazione di una retta</li> <li>Calcolare il coefficiente angolare di una retta</li> </ul> | Il piano cartesiano e la retta |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le equazioni delle coniche come luogo geometrico</li> <li>• Saper riconoscere e disegnare coniche data l'equazione</li> <li>• Saper riconoscere e scrivere l'equazione di un fascio di coniche</li> </ul> | Le coniche:<br><br>La circonferenza<br><br>La parabola<br><br>L'ellisse<br><br>L'iperbole |
| Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere dati statistici in tabelle e grafici, sintetizzarli con medie opportune e analizzarne la dispersione;</li> </ul>                                                                                        | La statistica                                                                             |
| Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.<br>Sviluppare il coding e il pensiero computazionale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento</li> </ul>                                                                                                                | L'interpolazione.                                                                         |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

### Matematica in FAD

#### 2° anno

| Competenze                                                                                                                                                                                                   | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conoscenze                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere una disequazione irrazionale</li> <li>• Saper risolvere una disequazione con il valore assoluto</li> </ul>                                                                                                                                           | Disequazioni di 1° e 2° grado<br><br>Le funzioni                      |
| Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare l'appartenenza di un punto ad una retta</li> <li>• Saper calcolare la distanza tra due punti, tra un punto ed una retta, tra due rette</li> <li>• Saper riconoscere le varie posizioni tra due rette e saper trovare il punto di intersezione</li> </ul> | Il piano cartesiano e la retta                                        |
| Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper ricavare l'equazione di coniche soddisfacenti assegnate condizioni (passaggio per punti, tangenza a rette...) mediante sistemi e proprietà geometriche.</li> <li>• Saper risolvere con il metodo analitico problemi riguardanti coniche.</li> </ul>            | L'ellisse<br><br>L'iperbole                                           |
| Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere dati statistici in tabelle e grafici, sintetizzarli con medie opportune e analizzarne la dispersione;</li> </ul>                                                                                                                                         | La statistica                                                         |
| Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.<br>Sviluppare il coding e il pensiero computazionale.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare la regressione e la correlazione tra due variabili statistiche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | La regressione e la correlazione.<br>La piattaforma l'Ora del Codice. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

### Matematica (Pensiero Computazionale)

#### 2° ANNO

| Competenze dell'asse                                                                                                                                    | Competenze disciplinari                                                                                                                                                                                                                                          | Abilità                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscenze                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pensiero computazionale come processo di formulazione di problemi e di soluzioni in una forma che sia eseguibile da un agente che processi informazioni | Essere capaci di sviluppare e comprendere Artefatti Computazionali, essere capaci di sviluppare la creatività, lavorando con gli studenti alla progettazione e sviluppo di artefatti digitali e risolvendo problemi mediante l'utilizzo di tecniche informatiche | Sviluppare e comprendere le abilità di risoluzione di problemi ed Artefatti, sia realizzati di persona al 1° anno che sviluppati dagli altri, affinché gli studenti progrediscano al 2° anno nella capacità critica di risoluzione dei problemi. | Conoscere e sviluppare ogni situazione che presupponga l'esatta e concreta procedura da costruire.                                                                                                     |
| Pensiero computazionale da effettuare senza bisogno specifico della tecnologia, in                                                                      | Essere competenti nel pianificare una strategia; abituare al rigore e quindi                                                                                                                                                                                     | Essere in grado di usare i sistemi visuali studiati al 1° anno per realizzare sistemi complessi con le singole istruzioni che                                                                                                                    | Analizzare i problemi da risolvere attraverso una sequenza di operazioni, una rete di connessioni da stabilire, con procedure e gli algoritmi accompagnati da riflessioni, ricostruzioni metacognitive |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| quanto viene prima della tecnologia. | rendere possibili gli atti creativi, permettendo di interagire con persone e strumenti, di fruire delle potenzialità delle macchine quali oggetti capaci di compensare le lentezze o l'imprecisione dell'uomo. | sono rappresentate da blocchi colorati che si possono trascinare in un'area di lavoro (drag and drop).<br><br>Approfondire le abilità trasversali acquisite per sviluppare ed integrare processi alternativi al problem solving utili in qualunque contesto | nonché da esplicitazioni delle scelte operate.<br><br>Conoscere il pensiero computazionale quale processo mentale che consente di risolvere problemi di varia natura seguendo metodi e strumenti specifici.<br><br>Sviluppare le conoscenze la piattaforma dell'Ora del Codice per effettuare esercitazioni e progetti. |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Informatica**

### **2° anno**

| <b>Competenze dell'asse</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Competenze disciplinari</b>                                                                                 | <b>Abilità</b>                                                                                          | <b>Conoscenze</b>                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | Implementare capacità logico-deduttive e applicare le consapevolezze matematiche alla risoluzione di problemi. | Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. | Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati. |

**Obiettivi minimi:** Saranno considerati validi : li argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.