

I.I.S. NEWTON-PERTINI  
CURRICOLA DISCIPLINARI

**INDIRIZZO: Liceo scientifico**

**DISCIPLINA: Lingua e letteratura italiana**

| Conoscenze   | Abilità   |
|--|---|
| <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Conoscere le strutture fondamentali della grammatica italiana.</li> <li>2- Conoscere le regole dell'ortografia e le funzioni della punteggiatura.</li> <li>3- Conoscere i connettivi grammaticali.</li> <li>4- Possedere un lessico di base.</li> <li>5- Conoscere diverse tipologie testuali, in particolare i testi d'uso (e tra questi soprattutto il testo argomentativo).</li> <li>6- Conoscere le caratteristiche proprie del testo narrativo letterario.</li> <li>7- Conoscere significativi esempi della produzione omerica.</li> <li>8- Conoscenza di testi narrativi per lettura diretta e autonoma o tramite rappresentazioni teatrali.</li> </ol>  | <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Saper fare l'analisi grammaticale e l'analisi logica di frasi non particolarmente complesse.</li> <li>2- Scrivere in modo corretto dal punto di vista ortografico, con uso appropriato della punteggiatura.</li> <li>3- Produrre testi scritti e orali con contenuti logicamente organizzati.</li> <li>4- Produrre testi con lessico appropriato e specifico.</li> <li>5- Saper analizzare i testi d'uso.</li> <li>6- Saper produrre diverse tipologie testuali, date precise consegne da parte dell'insegnante.</li> <li>7- Saper cogliere le informazioni trasmesse da un testo, anche con l'aiuto di introduzione, note e commenti.</li> <li>8- Saper analizzare un testo narrativo (struttura del racconto, fabula e intreccio, narratore e punto di vista, personaggi, tecniche narrative...).</li> <li>9- Saper individuare il tema e il messaggio del testo, riconoscere le tesi esposte e l'opinione dell'autore.</li> </ol>  |
| <p>Classe SECONDA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Possedere una adeguata padronanza della lingua italiana sul piano grammaticale.</li> <li>2- Conoscere con discreta precisione regole ortografiche, funzione punteggiatura, uso connettivi grammaticali.</li> <li>3- Maturare una sufficiente padronanza del lessico.</li> <li>4- Conoscere le caratteristiche proprie del testo poetico</li> <li>5- Conoscenza del quadro storico, politico, socio-culturale in cui Manzoni visse e operò. Lettura di un numero congruo di capitoli del romanzo <i>I Promessi Sposi</i>.</li> <li>6- Conoscere passi significativi dell'<i>Eneide</i> di Virgilio.</li> <li>7- Conoscenza delle prime espressioni letterarie italiane: la poesia religiosa, la poesia siciliana, la poesia toscana prestilnovistica.</li> <li>8- Conoscenza di testi narrativi per lettura diretta e autonoma o tramite rappresentazioni teatrali</li> </ol> | <p>Classe SECONDA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Saper operare l'analisi delle strutture grammaticali della lingua, in particolare a livello di analisi logica e del periodo.</li> <li>2- Saper procedere all'analisi sintattica di un testo per comprenderlo in modo più puntuale.</li> <li>3- Produrre elaborati scritti e orali ordinati, coerenti dal punto di vista logico, corretti sotto l'aspetto ortografico e sintattico, rispettosi della punteggiatura.</li> <li>4- Produrre testi corretti ed efficaci a livello lessicale, evitando l'uso di termini generici o non adatti al registro linguistico prescelto o richiesto.</li> <li>5- Saper analizzare un testo poetico dal punto di vista del metro e della versificazione.</li> <li>6- Riconoscere e analizzare le principali figure retoriche di suono, d'ordine e di significato.</li> <li>7- Saper cogliere la ricchezza e potenzialità della lingua poetica.</li> <li>8- Saper individuare temi e significato del testo.</li> <li>9- Saper analizzare un testo narrativo letterario.</li> <li>10- Saper applicare all'analisi del testo epico le competenze testuali acquisite.</li> </ol> |
| <p>Classe TERZA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Conoscenza della storia letteraria italiana dalle origini al Rinascimento, attraverso la lettura e l'analisi dei testi letterari più importanti.</li> <li>2- Conoscenza della <i>Commedia</i> dantesca attraverso la lettura, l'analisi, il commento e l'approfondimento tematico di alcuni canti dell'<i>Inferno</i>.</li> <li>3- Conoscenza di vicende e problemi relativi all'origine della lingua italiana e al suo sviluppo.</li> <li>4- Consolidamento della conoscenza degli strumenti di analisi di un testo per favorire un approccio autonomo agli stessi.</li> <li>5- Conoscenza delle tipologie testuali della prima prova previste dall'ordinamento dell'esame di stato.</li> </ol>   | <p>Classe TERZA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Leggere e interpretare testi esemplari della tradizione storico-letteraria italiana, evidenziandone le caratteristiche stilistico-formali, contestualizzandoli sul piano storico-culturale.</li> <li>2- Capacità di esporre, riflettere e valutare per iscritto e oralmente i dati acquisiti.</li> <li>3- Comprendere e usare le tecniche di produzione del testo argomentativo, riconoscendone le parti e le funzioni e organizzandole in una struttura coerente e finalizzata a una presa di posizione.</li> <li>4- Scrivere in funzione di diversi scopi e destinazioni testi espositivi, argomentativi (analisi del testo, recensioni, articoli di giornale, saggi, testi di opinione intorno a temi assegnati, che richiedono una documentazione preliminare attingibile da diverse fonti).</li> </ol>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Classe QUARTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Studio diacronico e comparato della letteratura italiana nel quadro europeo dal Rinascimento all'età Romantica, attraverso la lettura e l'analisi dei testi più importanti.</li> <li>2- Fisionomia storica e culturale di Dante; struttura e significato della <i>Commedia</i>; lettura e analisi di una scelta antologica significativa del <i>Purgatorio</i>.</li> <li>3- Vicende e problemi relativi allo sviluppo storico della lingua italiana.</li> </ol> | <p>Classe QUARTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Leggere e interpretare testi esemplari della tradizione storico-letteraria italiana, evidenziandone le caratteristiche stilistico-formali, contestualizzandoli sul piano storico-culturale e collegandoli in un orizzonte intertestuale.</li> <li>2- Parlare di un tema avendo attenzione ai requisiti di chiarezza, coerenza argomentativa ed efficacia comunicativa; organizzare una efficace esposizione orale pianificata (lezione, seminario, comunicazione).</li> <li>3- Comprendere e usare le tecniche di produzione del testo argomentativo, riconoscendone le parti e le funzioni e organizzandole in una struttura coerente e finalizzata ad una presa di posizione.</li> <li>4- Scrivere in funzione di diversi scopi e destinazioni testi espositivi, argomentativi (analisi del testo, recensioni, articoli di giornale, saggi, testi di opinione intorno a temi assegnati, che richiedono una documentazione preliminare attingibile da diverse fonti).</li> </ol> |
| <p>Classe QUINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Studio diacronico e comparato della letteratura italiana nel quadro europeo dell'Otto- e Novecento, attraverso la lettura e l'analisi dei testi più importanti.</li> <li>2- Fisionomia storica e culturale di Dante; struttura e significato della <i>Commedia</i>; lettura e analisi di una scelta antologica significativa del <i>Paradiso</i>.</li> </ol>  | <p>Classe QUINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Leggere e interpretare testi esemplari della tradizione storico-letteraria italiana, evidenziandone le caratteristiche stilistico-formali, contestualizzandoli sul piano storico-culturale e collegandoli in un orizzonte intertestuale.</li> <li>2- Parlare di un tema avendo attenzione ai requisiti di chiarezza, coerenza argomentativa ed efficacia comunicativa; organizzare una efficace esposizione orale pianificata (lezione, seminario, comunicazione).</li> <li>3- Comprendere e usare le tecniche di produzione del testo argomentativo, riconoscendone le parti e le funzioni e organizzandole in una struttura coerente e finalizzata ad una presa di posizione.</li> <li>4- Scrivere in funzione di diversi scopi e destinazioni testi espositivi e argomentativi (analisi del testo, articoli di giornale, saggi, testi di opinione intorno a temi assegnati, che richiedono una documentazione preliminare attingibile da diverse fonti).</li> </ol>            |

#### COMPETENZE PRIMO BIENNIO

- 1- Saper riassumere un testo.
- 2- Saper applicare le competenze testuali acquisite all'analisi di un testo narrativo, poetico e di altra tipologia.
- 3- Saper formulare una propria interpretazione del testo letto.
- 4- Saper cogliere forme e valori della cultura classica.
- 5- Saper apprezzare la lettura di un'opera integrale per giungere alla conoscenza e comprensione di realtà diverse
- 6- Saper commentare un testo poetico contestualizzandolo, interiorizzandone i messaggi e valutandolo con apporto critico personale.
- 7- Saper cogliere la relazione tra l'opera letteraria, l'autore e la società che l'ha prodotta.
- 8- Saper cogliere gli elementi che permettono di classificare *I Promessi Sposi* come un classico della letteratura italiana.

#### COMPETENZE SECONDO BIENNIO

- 1- Saper rielaborare i contenuti appresi, in forma scritta e orale, anche secondo uno schema diverso da quello utilizzato nell'apprendimento.
- 2- Sapersi orientare nel panorama culturale del passato (relativamente al periodo oggetto di studio).
- 3- Saper cogliere collegamenti linguistici, tematici, interdisciplinari a partire dai singoli autori o dalle tematiche affrontate.
- 4- Sapersi confrontare criticamente con quanto proposto.
- 5- Saper produrre testi sulla base delle tipologie previste per l'esame di Stato degli ultimi anni e/o secondo le nuove disposizioni ministeriali.

#### COMPETENZE QUINTO ANNO

- 1- Saper creare reti di collegamenti linguistici, tematici e interdisciplinari a partire dai singoli autori o dalle tematiche trattate.
- 2- Sapersi rielaborare i contenuti appresi, anche secondo uno schema diverso da quello utilizzato nell'apprendimento.
- 3- Sapersi orientare autonomamente nel panorama culturale del passato.

- 4- Sapersi confrontare criticamente con quanto proposto, esprimendo per iscritto e oralmente riflessioni, valutazioni e giudizi personali.
- 5- Sapere produrre, con sicurezza e originalità contenutistica e formale, testi sulla base delle tipologie previste per l'esame di Stato degli ultimi anni e/o secondo le nuove disposizioni ministeriali.

|                                       | Tipologie di verifica  |   |
|---------------------------------------|--|---|
|                                       | 1° e 2° periodo  |   |
| Classe 1°                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-produzione di testi scritti di tipo espositivo, argomentativo, narrativo</li> <li>-produzione di riassunti</li> <li>-analisi di un testo narrativo, epico</li> <li>-questionari a risposte aperte e/o chiuse</li> <li>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta</li> <li>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo, con la realizzazione di un prodotto o elaborato (cartelloni, tesina, power point, oggetto...)</li> <li>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe</li> <li>-relazione scritta su argomenti, attività svolte</li> <li>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti</li> </ul>  | Numero minimo di prove:<br><u>1° periodo:</u> tre<br><u>2° periodo:</u> quattro |
| Classe 2°                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-produzione di testi scritti di tipo espositivo, argomentativo, narrativo</li> <li>-produzione di riassunti</li> <li>-analisi di un testo narrativo, epico, poetico</li> <li>-questionari a risposte aperte e/o chiuse</li> <li>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta</li> <li>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo, con la realizzazione di un prodotto o elaborato (cartelloni, tesina, power point, oggetto...)</li> <li>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe</li> <li>-relazione scritta su argomenti, attività svolte</li> <li>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti</li> </ul>   | Numero minimo di prove:<br><u>1° periodo:</u> tre<br><u>2° periodo:</u> quattro |
| Classe 3°,<br>Classe 4°,<br>Classe 5° | <ul style="list-style-type: none"> <li>- produzione di testi secondo le tipologie previste nell'esame di Stato degli ultimi anni e/o secondo le nuove disposizioni ministeriali</li> <li>-produzione di testi scritti di tipo espositivo, argomentativo, narrativo</li> <li>-produzione di riassunti</li> <li>-questionari a risposte aperte e/o chiuse</li> <li>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta</li> <li>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo, con la realizzazione di un prodotto o elaborato (cartelloni, tesina, power point, oggetto...)</li> <li>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe</li> <li>-relazione scritta su argomenti, attività svolte</li> <li>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti</li> </ul> | Numero minimo di prove:<br><u>1° periodo:</u> tre<br><u>2° periodo:</u> quattro |

**DISCIPLINA: Lingua e letteratura latina**

| Conoscenze  | Abilità  |
|---|--|
| <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Riconoscere parole o espressioni propriamente latine conservatesi in italiano come sopravvivenze o ricostruite per via dotta.</li><li>2- Conoscenza di elementi morfologici e sintattici di base (Morfologia: il nome, l'aggettivo, parte del sistema pronominale e verbale; elementi di analisi logica e introduzione alla subordinazione).</li><li>3- Conoscere un lessico di base, meglio se organizzato per famiglie e aree semantiche e/o legato a testi specifici (in italiano e/o in latino).</li></ol> | <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Saper usare il vocabolario.</li><li>2- Riconoscere in un testo le strutture morfologiche e sintattiche affrontate e saperle tradurre correttamente.</li><li>3- Orientarsi nella traduzione di semplici passi, eventualmente anche attraverso la pratica di una semplice traduzione contrastiva.</li></ol>   |
| <p>Classe SECONDA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Conoscere le più importanti strutture morfologiche.</li><li>2- Conoscere le più importanti strutture sintattiche.</li><li>3- Possedere un lessico di base abbastanza ampio.</li></ol>  | <p>Classe SECONDA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Saper riconoscere e analizzare in un testo le strutture morfosintattiche studiate e gli elementi lessicali e semantici di rilievo.</li><li>2- Avere abilità traduttive che consentano di decodificare in tutto o in parte un testo latino di difficoltà adeguata al livello di conoscenze acquisite e di riformularlo secondo il codice linguistico italiano, eventualmente anche attraverso la pratica di una semplice traduzione contrastiva.</li></ol>   |
| <p>Classe TERZA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Consolidamento e ampliamento delle conoscenze della lingua latina dal punto di vista lessicale e da quello morfo-sintattico.</li><li>2- Conoscenza della storia letteraria latina dalle origini all' "età di Cesare", ultima fase della repubblica romana.</li><li>3- Conoscenza in lingua originale e/o in traduzione dei passi più significativi dell'opera di alcuni autori.</li></ol>  | <p>Classe TERZA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Capacità di tradurre in tutto o in parte, in modo autonomo, con appropriate strutture linguistiche italiane, brani di difficoltà adeguata, applicando le conoscenze grammaticali acquisite, eventualmente anche attraverso la pratica della traduzione contrastiva.</li><li>2- Capacità di leggere, tradurre, interpretare, comprendere, con l'aiuto dell'insegnante, delle note testuali e di eventuali traduzioni d'autore, testi esemplari della tradizione letteraria latina.</li><li>3- Capacità di esporre, oralmente e per iscritto, in modo corretto.</li></ol>   |
| <p>Classe QUARTA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Consolidamento e ampliamento delle conoscenze della lingua latina dal punto di vista lessicale e da quello morfo-sintattico.</li><li>2- Conoscenza della storia letteraria latina dall' "età di Cesare" all' "età di Augusto".</li><li>3- Conoscenza in lingua originale e/o in traduzione dei passi più significativi dell'opera di alcuni autori.</li></ol>   | <p>Classe QUARTA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Capacità di tradurre in tutto o in parte, in modo autonomo, con appropriate strutture linguistiche italiane, brani di difficoltà adeguata, applicando le conoscenze grammaticali acquisite, eventualmente anche attraverso la pratica della traduzione contrastiva.</li><li>2- Capacità di leggere, tradurre, interpretare, comprendere, con l'aiuto dell'insegnante, delle note testuali e di eventuali traduzioni d'autore, testi esemplari della tradizione letteraria latina.</li><li>3- Capacità di esporre, oralmente e per iscritto, in modo corretto, con chiarezza e coerenza.</li></ol>  |
| <p>Classe QUINTA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Consolidamento e rafforzamento delle conoscenze della lingua latina dal punto di vista lessicale e da quello morfo-sintattico.</li><li>2- Conoscenza della storia letteraria latina dalla prima età imperiale a Sant'Agostino.</li><li>3- Conoscenza in lingua originale e/o in traduzione dei passi più significativi dell'opera di alcuni autori.</li></ol>   | <p>Classe QUINTA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Capacità di tradurre in tutto o in parte, in modo autonomo, con appropriate strutture linguistiche italiane, brani di difficoltà adeguata, applicando le conoscenze grammaticali acquisite, eventualmente anche attraverso la pratica della traduzione contrastiva.</li><li>2- Capacità di leggere, tradurre, interpretare, comprendere, con l'aiuto dell'insegnante, delle note testuali e di eventuali traduzioni d'autore, testi esemplari della tradizione letteraria latina.</li><li>3- Capacità di esporre, oralmente e per iscritto, con chiarezza, coerenza argomentativa ed efficacia comunicativa; organizzare una efficace esposizione orale pianificata.</li></ol> |

### COMPETENZE PRIMO BIENNIO

- 1- Saper cogliere il legame di continuità (etimologico, morfologico, sintattico, culturale) che lega la lingua latina a quella italiana e ad altre lingue moderne, cioè riconoscere affinità e divergenze tra latino, italiano e altre lingue moderne.
- 2- Saper comprendere il significato di un testo latino di difficoltà adeguata al livello di conoscenze acquisite e tradurre con fedeltà e correttezza in una forma italiana chiara e appropriata.
- 3- Saper cogliere i riferimenti ad aspetti, istituzioni, fatti del mondo antico, integrati, ove possibile, da confronti per analogia o discontinuità col mondo contemporaneo.
- 4- Saper operare secondo la prassi del *problem solving* (riconoscimento e decodifica delle strutture fondamentali sul piano morfologico e sintattico del periodo latino, in vista della comprensione del testo latino e della sua eventuale traduzione).
- 5- Saper organizzare con relativa autonomia il proprio tempo in vista di uno studio efficace (e di una prova di verifica).

### COMPETENZE SECONDO BIENNIO

- 1- Sapersi orientare nel panorama culturale latino (relativamente al periodo oggetto di studio).
- 2- Avere la consapevolezza dell'importanza ricoperta per secoli dal latino, quale strumento linguistico di comunicazione tra la maggior parte dei popoli del Mediterraneo e come lingua della cultura, portatrice di messaggi ideali giunti fino alla cultura moderna.
- 3- Saper riconoscere il legame di continuità che lega la lingua e la cultura latina alla lingua e cultura italiana (ed europea).
- 4- Avere la consapevolezza che la cultura umanistica e la cultura scientifica sono complementari.
- 5- Saper operare secondo la prassi del *problem solving* (riconoscimento e decodifica delle strutture morfologiche e sintattiche del periodo latino, in vista della comprensione del testo latino, della sua analisi stilistica e letteraria, nonché della sua eventuale traduzione).

### COMPETENZE QUINTO ANNO

- 1- Capacità di orientarsi autonomamente nel panorama culturale latino, in particolare, ma non solo, relativamente al periodo oggetto di studio.
- 2- Piena consapevolezza dell'importanza ricoperta per secoli dalla lingua latina quale strumento di comunicazione e lingua di cultura.
- 3- Riconoscimento del legame di continuità che lega la lingua e la cultura latina alla lingua e cultura italiana (ed europea).
- 4- Consapevolezza della reciproca complementarità della cultura umanistica e di quella scientifica.
- 5- Saper operare con una adeguata sicurezza secondo la prassi del *problem solving* (riconoscimento e decodifica delle strutture morfologiche e sintattiche del periodo latino, in vista della comprensione del testo latino, della sua analisi stilistica e letteraria, nonché della sua eventuale traduzione).

|                          | Tipologie di verifica  |   |
|--------------------------|--|---|
|                          | 1° e 2° periodo  |   |
| Classe 1° e<br>Classe 2° | -esercizi di traduzione (integrale o parziale) e/o di confronto di traduzione e/o di analisi grammaticale, lessicale, contenutistica<br>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati<br>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta<br>-questionari a risposte aperte e/o chiuse<br>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe<br>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti             | Numero minimo di prove:<br><u>1° periodo</u> : tre<br><u>2° periodo</u> : quattro |
| Classe 3° e<br>Classe 4° | -esercizi di traduzione (integrale o parziale) e/o di confronto di traduzione e/o di analisi grammaticale, lessicale, contenutistica, letteraria<br>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati<br>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta<br>-questionari a risposte aperte e/o chiuse<br>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe<br>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti | Numero minimo di prove:<br><u>1° periodo</u> : tre<br><u>2° periodo</u> : quattro |
| Classe 5°                | -esercizi di traduzione (integrale o parziale) e/o di confronto di traduzione e/o di analisi grammaticale, lessicale, contenutistica, letteraria<br>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati<br>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta<br>-questionari a risposte aperte e/o chiuse  | Numero minimo di prove per periodo: tre   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | -realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe<br>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti |  |
|--|---|--|

### DISCIPLINA: Storia

| Conoscenze  | Abilità   |
|---|---|
| <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Conoscere alcuni concetti basilari per la disciplina storica quali il significato di storia, fonte storica, periodizzazione, sistemi di datazione, evoluzione, cultura, ambiente e strategie di sopravvivenza, risorse economiche, demografia.</li> <li>2- Conoscenza degli eventi e del quadro cronologico di riferimento dalla preistoria alla massima espansione dell'impero romano.</li> <li>3- Conoscere la terminologia specifica del discorso storico</li> <li>4- Riflettere sugli elementi costitutivi dello stato (territorio, popolo e sovranità).</li> <li>5- Riflettere sul concetto di uguaglianza e sul tema della cittadinanza dall'antichità ai nostri giorni.</li> </ol> | <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Capacità di "leggere" il manuale e gli altri strumenti del lavoro scolastico: atlanti, documenti, ecc.</li> <li>2- Capacità di riconoscere il tipo di fonte e di coglierne le informazioni essenziali.</li> <li>3- Capacità di individuare nel problema trattato gli ambiti in cui si colloca (politico, economico, sociale, culturale...) e di coglierne la connessione con altri problemi.</li> <li>4- Capacità di comprendere e analizzare cause e conseguenze di un fenomeno.</li> <li>5- Capacità di analizzare e comprendere modi diversi di funzionamento delle società umane.</li> <li>6- Capacità di comprendere l'evoluzione dello stato e della concezione del potere.</li> <li>7- Capacità di esporre in forma chiara e coerente, mostrando il possesso di un lessico specifico di base.</li> </ol> |
| <p>Classe SECONDA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Sicura conoscenza di alcuni grandi temi del dibattito storiografico (ad es.: imperialismo romano, conflitto paganesimo-cristianesimo, conquista dei diritti umani, Medioevo: età oscura?, ecc.)</li> <li>2- Sicura conoscenza degli eventi e del quadro cronologico di riferimento dalla metà del secondo secolo a.C. (crisi della repubblica romana) al Mille.</li> <li>3- Conoscenza della terminologia specifica del discorso storico.</li> </ol>  | <p>Classe SECONDA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Capacità di "leggere" il manuale e gli altri strumenti del lavoro scolastico: atlanti, documenti, ecc.</li> <li>2- Capacità di riconoscere il tipo di fonte e di coglierne le informazioni.</li> <li>3- Capacità di individuare nel problema trattato gli ambiti in cui si colloca (politico, economico, sociale, culturale...) e di coglierne la connessione con altri problemi.</li> <li>4- Capacità di comprendere e analizzare cause e conseguenze di un fenomeno.</li> <li>5- Capacità di analizzare e comprendere modi diversi di funzionamento delle società umane.</li> <li>6- Capacità di comprendere l'evoluzione dello stato e della concezione del potere.</li> <li>7- Capacità di esporre in forma chiara e coerente, mostrando il possesso di un lessico specifico di base.</li> </ol>          |

### COMPETENZE PRIMO BIENNIO

- 1- Saper collocare gli eventi nel tempo e nello spazio cogliendone i rapporti di interdipendenza.
- 2- Saper 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 tra aree geografiche.
- 3- Saper cogliere il contributo delle civiltà del Mediterraneo, in particolare di quella greca e romana, all'odierno panorama culturale europeo.
- 4- Saper riflettere criticamente, comprendendo che a fare la storia concorrono molteplici "storie": politica, militare, religiosa, delle idee, della società, del diritto, della cultura e dell'arte, della tecnica e della scienza.
- 5- Essere sensibili al rispetto della persona umana, al senso civico, ai valori di libertà, giustizia, bene comune, democrazia.

### DISCIPLINA: Geografia

| Conoscenze  | Abilità  |
|---|--|
| <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Conoscere il significato dell'espressione <i>sviluppo sostenibile</i>.</li> <li>2- Conoscere il significato dei principali termini geografici.</li> <li>3- Conoscere le caratteristiche fondamentali di una carta geografica.</li> <li>4- Conoscere l'evoluzione storica della popolazione mondiale.</li> <li>5- Conoscere la situazione demografica dei paesi ricchi e di</li> </ol> | <p>Classe PRIMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Comprendere il ruolo delle conferenze internazionali, in particolare della Conferenza di Kyoto.</li> <li>2- Saper leggere e interpretare una carta geografica.</li> <li>3- Saper leggere la simbologia, saper usare le scale e saper distinguere e confrontare carte e scale diverse.</li> <li>4- Saper interpretare la densità demografica e saperne trovare le cause umane e naturali.</li> <li>5- Saper leggere una piramide della popolazione e saper</li> </ol> |

|   |   |
|---|---|
| <p>quelli poveri.</p> <p>6- Conoscere i principali aspetti della urbanizzazione e delle migrazioni internazionali.</p> <p>7- Conoscere le caratteristiche generali e le differenze dei vari tipi di agricoltura (di mercato e di sussistenza).</p> <p>8- Conoscere le caratteristiche principali (economiche, politiche, sociali) di alcuni stati e/o regioni del mondo</p> <p>9- Conoscere il processo che ha condotto alla nascita dell'Unione Europea, dalle sue origini ad oggi, e le istituzioni comunitarie della stessa.</p>   | <p>valutare le conseguenze della crescita demografica.</p> <p>6- Comprendere i rapporti tra lo sviluppo della città e la situazione economico-politica.</p> <p>7- Comprendere le differenze fra l'urbanizzazione nei paesi industrializzati e nei paesi in via di sviluppo.</p> <p>8- Saper valutare gli aspetti positivi e negativi dei tipi di agricoltura.</p> <p>9- Saper interpretare le condizioni di vita, le problematiche, le potenzialità di stati e/o regioni del mondo (in particolare dell'Asia e dell'Africa).</p>  |
| <p>Classe SECONDA</p> <p>1- Conoscere la definizione di sviluppo e sottosviluppo, il passaggio dal colonialismo al neocolonialismo, le possibilità di un nuovo sviluppo.</p> <p>2- Conoscere le origini degli elementi dello stato, i principali fattori alla base del disordine mondiale, organizzazioni e strumenti per il mantenimento dell'ordine internazionale, i problemi legati all'attuale scenario geo-politico globale e il problema delle armi nel mondo.</p> <p>3- Conoscere le risorse naturali e la loro classificazione; i livelli di disponibilità di acqua sul pianeta; conoscere le tecniche di gestione dell'acqua; lo sfruttamento delle risorse energetiche nel tempo;</p> <p>4- Conoscere i rischi naturali e tecnologici che il mondo attuale si trova a fronteggiare, le cause e le conseguenze del riscaldamento anomalo del globo terrestre, le modalità dell'inquinamento e la diversità delle problematiche ambientali nel Sud e nel Nord del mondo.</p> <p>5- Conoscere le caratteristiche principali (economiche, politiche, sociali) di alcuni stati e/o regioni del mondo.</p> <p>6- Conoscere le organizzazioni internazionali tese al mantenimento dell'ordine e della pace mondiale, l'ONU e le strutture ad essa collegate (FAO, UNESCO, UNICEF, OMS, ecc.)</p> <p>7- Conoscere gli organi fondamentali dell'Organizzazione delle Nazioni Unite (Assemblea Generale, Consiglio di Sicurezza, Segretariato Generale, ecc.).</p> <p>8- Riflettere sul tema dei diritti umani e dei diritti dei lavoratori.</p> | <p>Classe SECONDA</p> <p>1- Comprendere le difficoltà che si incontrano nella misurazione dello sviluppo; le cause del sottosviluppo; le ragioni dell'indebitamento dei paesi sottosviluppati; le nuove forme di solidarietà internazionali.</p> <p>2- Comprendere le cause dell'attuale crisi dello stato-nazione; comprendere le problematiche che legano la globalizzazione al nuovo disordine mondiale; comprendere dinamiche e limiti nella gestione della pace nelle aree di crisi; comprendere l'importanza di accordi internazionali e i possibili futuri scenari di contrasti mondiali.</p> <p>3- Comprendere il problema di uno sfruttamento responsabile delle risorse; comprendere i motivi per cui l'acqua è una risorsa in pericolo; comprendere i vantaggi di una gestione sostenibile; comprendere il problema del prevedibile esaurimento delle risorse.</p> <p>4- Comprendere l'importanza della prevenzione dei rischi; comprendere la necessità di arginare i cambiamenti climatici; comprendere la "globalizzazione" dell'inquinamento e come la povertà e la corsa allo sviluppo possono essere causa di degrado ambientale.</p> <p>5- Saper interpretare le condizioni di vita, le problematiche, le potenzialità di stati e/o regioni del mondo (in particolare delle Americhe e dell'Australia).</p> |

#### COMPETENZE PRIMO BIENNIO

- 1- Saper riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- 2- Essere sensibili al rispetto della persona umana, al senso civico, ai valori di libertà, giustizia, bene comune, democrazia.

|           | Tipologie di verifica (Storia e Geografia)   |  |
|-----------|--|--|
|           | 1° e 2° periodo  |  |
| Classe 1° | <ul style="list-style-type: none"> <li>-interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi trattati</li> <li>-questionari a risposte aperte e/o chiuse</li> <li>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo</li> <li>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo, con la realizzazione di un prodotto o elaborato (cartelloni, tesina, power point, oggetto...)</li> <li>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe</li> <li>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti</li> <li>-realizzazione di elaborati grafici</li> <li>-produzione di testi scritti di tipo espositivo, argomentativo</li> </ul> | <p>Numero minimo di prove:</p> <p><u>1° periodo</u>: due</p> <p><u>2° periodo</u>: tre</p> |
| Classe 2° | -interrogazioni orali individuali con domande e/o svolgimento di esercizi sui temi   | Numero minimo di   |

|   |  |
|---|--|
| trattati<br>-questionari a risposte aperte e/o chiuse<br>-test/verifica di profitto con esercizi, problemi a completamento, a scelta multipla, a risposta aperta<br>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo<br>-relazioni orali su temi concordati, individuali, a coppie o in piccolo gruppo, con la realizzazione di un prodotto o elaborato (cartelloni, tesina, power point, oggetto...)<br>-realizzazione di una lezione pratica/teorica ai compagni in classe<br>-elaborazione di schemi, mappe concettuali di sintesi di argomenti<br>-realizzazione di elaborati grafici<br>-produzione di testi scritti di tipo espositivo, argomentativo | prove:<br>1° periodo: due<br>2° periodo: tre |
|---|--|

Criteri di valutazione:

Per i criteri di valutazione i docenti si accordano di tenere come punto di riferimento quanto espresso nella griglia del P.O.F. Triennale di Istituto.

| <b>Descrittori</b>  | <b>Voti</b> |
|---|-------------|
| Lo studente evidenzia pesanti lacune di base, un grave disorientamento di tipo logico e metodologico, gravi carenze nella conoscenza degli argomenti svolti che non gli consentono di progredire nell'apprendimento e / o disinteresse per lo studio.                         | 1-3         |
| Lo studente ha poche conoscenze della disciplina che non sa utilizzare e se le utilizza lo fa in modo non appropriato e scorretto. Dimostra grandi difficoltà nella comprensione del testo proposto. Si esprime in modo poco coeso, non coerente e con un lessico inadeguato. | 4           |
| Lo studente possiede conoscenze incerte e non sempre corrette. Le usa in modo superficiale e, a volte, non pertinente. Si esprime non sempre in modo coeso e coerente e usa il linguaggio specifico della disciplina in maniera poco adeguata.                                | 5           |
| Lo studente conosce gli elementi basilari ed essenziali della disciplina e li applica in situazione note. Si esprime in modo semplice ma coerente anche se il lessico utilizzato non è sempre adeguato.   | 6           |
| Lo studente conosce gli elementi essenziali della disciplina e attua collegamenti pertinenti all'interno degli argomenti della stessa. Utilizza il linguaggio specifico sostanzialmente in maniera corretta e si esprime con chiarezza.                                       | 7           |
| Lo studente possiede una conoscenza approfondita della disciplina, si orienta con una certa disinvoltura tra i contenuti della stessa riuscendo ad effettuare con agilità collegamenti anche interdisciplinari. Si esprime in modo preciso ed efficace.                       | 8           |
| Lo studente conosce la disciplina nei suoi molteplici aspetti, sa effettuare collegamenti significativi disciplinari e interdisciplinari; dimostra padronanza della terminologia specifica ed espone sempre in modo coerente ed appropriato.                                  | 9           |
| Lo studente conosce in modo sicuro la disciplina, è in grado di costruire autonomamente un percorso critico, attraverso nessi o relazioni tra aree tematiche diverse. Usa il linguaggio specifico in modo rigoroso e si esprime in modo personale con ricchezza lessicale.    | 10          |

## **DISCIPLINA: Lingua e cultura straniera - Inglese**

### **PRIMO BIENNIO**

In coerenza con il DPR n. 89 del 2010 “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei Licei” e con il DI 7 ottobre 2010 n. 211 “Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento ... per il Liceo Scientifico” alla fine del primo biennio gli studenti dovranno essere in grado di:

- Conversare in lingua straniera su argomenti di vita quotidiana;
- Narrare eventi ed esprimere semplici opinioni con sufficiente correttezza grammaticale e fonetica, tale da non pregiudicare la comunicazione;
- Comprendere, almeno nel significato globale, la lingua straniera parlata da altri alla normale velocità di conversazione, su argomenti di carattere non specialistico;
- Produrre testi scritti (descrizioni, narrazioni, dialoghi, cartoline, e-mail, lettere) semplici ma ragionevolmente corretti ed efficacemente organizzati, sulla base di istruzioni, appunti, tracce, schemi o altri testi;
- Comprendere e analizzare, con l’ausilio razionale e selettivo dei dizionari bilingue e monolingue, testi di carattere descrittivo, espositivo, narrativo, giornalistico e pubblicitario.

Lo studio della cultura si inserisce all’interno dello studio della lingua e mira a:

- Contribuire all’ampliamento della cultura di base;
- Permettere allo studente di confrontare la cultura straniera con quella italiana e con quella di eventuali altre lingue studiate, con particolare attenzione all’ambito sociale;
- Promuovere nello studente una riflessione interculturale.

Gli obiettivi specifici di apprendimento sono conformi con le Linee Guida stabilite dal Consiglio d’Europa nel CEFR - *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue* (Council of Europe, *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*, 1997, 2001).

### **PRIMO ANNO**

Livello fine primo anno: si mira al raggiungimento del livello A2 (minimo accettabile A1+).

Gli obiettivi linguistici essenziali vanno da un livello elementare di contatto A1 (di solito già in possesso all’entrata) ad un livello elementare di sopravvivenza A2 del CEFR .

Alla fine del primo anno gli studenti dovranno essere in grado di:

- Comprendere e usare in maniera interattiva il linguaggio comune di ambito familiare per comunicare in modo efficace in situazioni concrete, presentando se stesso e altri, formulando domande e risposte su dati personali propri e altrui;
- Produrre a livello scritto e orale semplici descrizioni del proprio vissuto e del proprio ambiente riferite a bisogni immediati;
- Leggere e comprendere testi semplici di vario genere. La comprensione globale del testo è importante ma si inizia già con una lettura esplorativa ed analitica, per favorire l’apprendimento lessicale e per stimolare le capacità logico-intuitive degli studenti.

#### **Esempi di funzioni comunicative**

Gli alunni dovranno essere in grado di:

- esprimere la provenienza, descrivere se stessi e la propria famiglia;
- descrivere le attività quotidiane e del tempo libero (scuola, lavoro, sport, hobby, vacanze, viaggi, shopping, abbigliamento) nei diversi ambiti temporali;
- fare descrizioni fisiche e della personalità;
- salutare e congedarsi usando vari registri;
- dare e chiedere permesso;
- fare richieste;
- esprimere l’idea di possesso;
- contare e parlare di soldi, di prezzi e di tariffe;
- descrivere la propria abitazione e quella altrui;
- descrivere luoghi;
- chiedere e dire che ore sono;
- prenotare una stanza in albergo;
- confrontare caratteristiche e qualità;
- offrire, accettare e rifiutare cibo e bevande;
- scrivere cartoline e messaggi e-mail;

interpretare annunci;  
parlare del tempo atmosferico, di situazioni e avvenimenti passati;  
motivare le proprie scelte;  
formulare, accettare e rifiutare proposte;  
fare accordi e prendere appuntamenti;  
chiedere e indicare la direzione;  
scrivere inviti;  
descrivere impegni;  
esprimere l'idea di necessità, obbligo, regole e divieti;  
proporre di fare qualcosa;  
descrivere ed esprimere sentimenti;  
parlare e chiedere di condizioni reali o possibili.

#### Nuclei fondamentali

Strutture e funzioni linguistiche di livello elementare, in relazione a bisogni comunicativi, situazioni e argomenti legati alla vita quotidiana;

Aspetti essenziali della cultura dei paesi della lingua straniera;  
Elementi generali a livello di metodo di studio;  
Avviamento all'attività di autovalutazione.

## SECONDO ANNO

Livello fine secondo anno: si mira al raggiungimento del livello B1 (minimo accettabile A2+).

Gli obiettivi linguistici essenziali vanno da un livello elementare di sopravvivenza A2 (già in possesso dalla classe prima) ad un livello intermedio soglia B1 del CEFR.

Alla fine del secondo anno gli alunni dovranno essere in grado di:

Comprendere e comunicare in maniera interattiva su argomenti di ambito familiare e corrente;  
Leggere e comprendere testi complessi di vario genere. La comprensione globale del testo continua ad essere importante e si sviluppa la lettura esplorativa ed analitica, per approfondire l'apprendimento lessicale e per stimolare le capacità logico-intuitive degli studenti;  
Produrre testi gradualmente sempre più complessi e di vario registro (lettere, relazioni, racconti semplici, blog, biografie, riassunti).

Esempi di funzioni comunicative: Gli alunni dovranno essere in grado di:

narrare eventi ed abitudini passati o di una certa durata usando connettori discorsivi e testuali;  
interagire appropriatamente in una conversazione telefonica o in un luogo pubblico (banca, posta, negozio, ecc.);  
esprimere ipotesi/premesse e conseguenze possibili e irreali;  
esprimere misure e quantità;  
fornire una definizione e descrizione di oggetti, parole e concetti;  
confrontare gusti e esperienze focalizzando su somiglianze e differenze;  
parlare e chiedere di emozioni e di sensazioni;  
dare consigli e fare raccomandazioni;  
esprimere un'opinione/preferenza e saperle sostenere/motivare;  
riferire discorsi, domande, ordini, suggerimenti, scuse;  
esprimere necessità, obblighi, divieti, regolamenti e permessi in diversi ambiti temporali;  
parlare e chiedere della salute propria e altrui;  
esprimere reclami;  
esprimere deduzioni e supposizioni;  
esprimere desideri, critiche o rimpianti;  
parlare di abilità generali e specifiche nel passato;  
usare espressioni idiomatiche comuni.

#### Nuclei fondamentali

Strutture e funzioni linguistiche di livello pre-intermedio;  
Aspetti della cultura dei paesi in cui si parla la lingua straniera;  
Strategie specifiche di studio e di lavoro;  
Composizione di testi più complessi e meno guidati;  
Attività di autovalutazione.

Indicatori e descrittori per la verifica e valutazione:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| COMPREHENSION OF TASK | TASK NOT UNDERSTOOD<br>TASK PARTLY UNDERSTOOD<br>TASK PERFECTLY UNDERSTOOD   |
| VOCABULARY            | POOR<br>CORRECT, ACCEPTABLE<br>APPROPRIATE<br>RICH AND APPROPRIATE   |
| GRAMMAR AND SYNTAX    | INCOMPREHENSIBLE<br>LOTS OF MISTAKES. MESSAGE NOT ALWAYS CLEAR<br>SEVERAL MISTAKES BUT THE MESSAGE IS CLEAR<br>A FEW MINOR MISTAKES<br>NO MISTAKES |
| FLUENCY               | DIFFICULT TO UNDERSTAND<br>FLUENT<br>FLUENT, 'ENGLISH-SOUNDING'  |

Per ciascuna classe del Primo Biennio si concorda un numero di almeno 2 verifiche scritte e 1 orale per il primo periodo valutativo e di almeno 3 verifiche scritte e 2 orali per il secondo periodo valutativo.

## SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

In coerenza con il DPR n. 89 del 2010 "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei Licei" e con il DI 7 ottobre 2010 n. 211 "Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento ... per il Liceo scientifico" la disciplina si propone le seguenti finalità:

- Finalità linguistico- comunicativa: Sviluppo di una competenza comunicativa nella LS, con l'attivazione e l'affinamento delle capacità cognitive (riflessione sulla lingua), espressive, interpretative e di interazione.
- Finalità socio-culturale: Sviluppo di una sensibilità e consapevolezza interculturale, con l'ampliamento degli orizzonti storico-culturali e sociali attraverso
  - a. contatti sia diretti che indiretti con la realtà attuale delle comunità parlanti la LS;
  - b. l'apprezzamento estetico e l'analisi critica delle espressioni letterarie nella LS in relazione al contesto storico, artistico e culturale.
- Finalità metacognitiva: Contribuire, in sinergia con le altre discipline, all'acquisizione delle strategie di studio indispensabili alla prosecuzione degli studi a livello universitario (selezione, collegamento, identificazione e soluzione dei problemi).

Obiettivi minimi della disciplina per l'intero triennio (descrittori):

- sapersi esprimere oralmente in LS, anche su argomenti letterari, con pronuncia, intonazione, correttezza grammaticale e appropriatezza lessicale almeno tali da non rendere difficoltosa la comunicazione;
- comprendere la LS parlata da altri alla normale velocità di conversazione;
- saper produrre testi scritti in LS di tipo anche argomentativo e di argomento anche letterario, in uno stile ragionevolmente corretto nelle strutture grammaticali e nell'ortografia, appropriato nel lessico e efficace nell'organizzazione;
- saper comprendere, analizzare e interpretare, con un minimo di guida, testi in LS, soprattutto di carattere letterario; essere in grado di trarre velocemente informazioni da materiale vario di consultazione in LS;
- con specifico riguardo alla letteratura, e in relazione ai contenuti indicati nei piani di lavoro di ciascuna classe:
  - saper comprendere, analizzare e interpretare i testi in questione;
  - saper cogliere le connessioni, interne a ciascun "periodo" o "modulo", fra le componenti storiche, tematiche e testuali;
- conoscere e saper riconoscere le caratteristiche distintive dei generi letterari (poesia, narrativa, teatro, saggistica);
- conoscere le linee generali della storia della civiltà britannica.

## Contenuti della disciplina

### CLASSE TERZA

- revisione e ampliamento delle strutture e funzioni linguistiche già studiate
- introduzione allo studio della letteratura
- letteratura e civiltà medievale dei paesi di LS

- rinforzo delle tecniche di lettura e di studio (selezione dei nuclei informativi, collegamenti) e ampliamento della tipologia dei testi prodotti (riscrittura di altri testi e avvio alla trattazione sintetica)

#### CLASSE QUARTA

- revisione e ampliamento delle strutture e funzioni linguistiche già studiate
- letteratura e civiltà rinascimentale, barocca, neoclassica ed, eventualmente, preromantica dei paesi di LS; sviluppo del romanzo
- rinforzo delle tecniche di lettura e analisi dei testi; trattazione sintetica di tipo espositivo e argomentativi
- guida ai collegamenti interdisciplinari, con trattazione di specifici argomenti “trasversali”

#### QUINTO ANNO

- revisione e rinforzo delle strutture e funzioni linguistiche già studiate
- letteratura e civiltà degli ultimi due secoli nei paesi di LS, con possibilità di percorsi tematici
- guida all’analisi e interpretazione autonoma di testi; trattazione sintetica di tipo espositivo e argomentativi; esposizione orale autonoma
- guida ai collegamenti interdisciplinari, con approfondimento di specifici argomenti “trasversali”.

Gli obiettivi specifici di apprendimento del Secondo Biennio e Quinto Anno sono conformi con le Linee Guida stabilite dal Consiglio d’Europa nel CEFR - *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue* (Council of Europe, *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*, 1997, 2001).

Al termine del quinto anno lo studente deve avere acquisito competenze linguistico-comunicative corrispondenti al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue.

Indicatori e descrittori per la verifica e valutazione:

#### LANGUAGE

|                       |  |
|-----------------------|--|
| COMPREHENSION OF TASK | TASK NOT UNDERSTOOD<br>TASK PARTLY UNDERSTOOD<br>TASK PERFECTLY UNDERSTOOD   |
| VOCABULARY            | POOR<br>CORRECT, ACCEPTABLE<br>APPROPRIATE<br>RICH AND APPROPRIATE   |
| GRAMMAR AND SYNTAX    | INCOMPREHENSIBLE<br>LOTS OF MISTAKES. MESSAGE NOT ALWAYS CLEAR<br>SEVERAL MISTAKES BUT THE MESSAGE IS CLEAR<br>A FEW MINOR MISTAKES<br>NO MISTAKES |
| FLUENCY               | DIFFICULT TO UNDERSTAND<br>FLUENT<br>FLUENT, ‘ENGLISH-SOUNDING’  |

#### LITERATURE

|                       |  |
|-----------------------|--|
| RELEVANCE TO QUESTION | QUESTION NOT ANSWERED<br>QUESTION PARTLY UNDERSTOOD/ANSWERED<br>QUESTION PERFECTLY UNDERSTOOD/ANSWERED   |
| CONTENT               | NONE<br>COMPLETELY WRONG<br>POOR, WITH MISTAKES<br>POOR<br>ACCEPTABLE<br>APPROPRIATE<br>APPROPRIATE, WITH EXAMPLES/QUOTATIONS<br>RICH WITH EXAMPLES/QUOTATIONS |

|            |  |
|------------|--|
| VOCABULARY | POOR<br>CORRECT, ACCEPTABLE<br>APPROPRIATE<br>RICH AND APPROPRIATE |
|------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| GRAMMAR AND SYNTAX | INCOMPREHENSIBLE<br>LOTS OF MISTAKES. MESSAGE NOT ALWAYS CLEAR<br>SEVERAL MISTAKES BUT THE MESSAGE IS CLEAR<br>A FEW MINOR MISTAKES<br>NO MISTAKES |
|--------------------|--|

|         |   |
|---------|---|
| FLUENCY | DIFFICULT TO UNDERSTAND<br>FLUENT<br>FLUENT, 'ENGLISH-SOUNDING' |
|---------|---|

Per ciascuna classe del Secondo Biennio si concorda un numero di almeno 2 verifiche scritte e 1 orale per il primo periodo valutativo e di almeno 3 verifiche scritte e 2 orali per il secondo periodo valutativo.

Per il Quinto Anno si concorda di effettuare un numero minimo di verifiche, di norma, uguale al Secondo Biennio, con ulteriore particolare attenzione alle esigenze poste dal nuovo Esame di Stato.

## DISCIPLINA: Storia

### LINEE GENERALI E COMPETENZE

I docenti ritengono opportuno riportare, come premessa che ritengono fare propria, le *Indicazioni Nazionali*, che, pur in forma discorsiva, offrono lo spunto per una esposizione più dettagliata dei descrittori che più specificamente costituiranno la definizione delle competenze che si intende far acquisire agli studenti (vedi TABELLA).

*Al termine del percorso liceale lo studente conosce i principali eventi e le trasformazioni di lungo periodo della storia dell'Europa e dell'Italia, dall'antichità ai giorni nostri, nel quadro della storia globale del mondo; usa in maniera appropriata il lessico e le categorie interpretative proprie della disciplina; sa leggere e valutare le diverse fonti; guarda alla storia come a una dimensione significativa per comprendere, attraverso la discussione critica e il confronto fra una varietà di prospettive e interpretazioni, le radici del presente.*

*Il punto di partenza sarà la sottolineatura della dimensione temporale di ogni evento e la capacità di collocarlo nella giusta successione cronologica, in quanto insegnare storia è proporre lo svolgimento di eventi correlati fra loro secondo il tempo. D'altro canto non va trascurata la seconda dimensione della storia, cioè lo spazio. La storia comporta infatti una dimensione geografica; e la geografia umana, a sua volta, necessita di coordinate temporali. Le due dimensioni spazio-temporali devono far parte integrante dell'apprendimento della disciplina.*

*Avvalendosi del lessico di base della disciplina, lo studente rielabora ed espone i temi trattati in modo articolato e attento alle loro relazioni, coglie gli elementi di affinità-continuità e diversità-discontinuità fra civiltà diverse, si orienta sui concetti generali relativi alle istituzioni statali, ai sistemi politici e giuridici, ai tipi di società, alla produzione artistica e culturale. A tal proposito uno spazio adeguato dovrà essere riservato al tema della cittadinanza e della Costituzione repubblicana, in modo che, al termine del quinquennio liceale, lo studente conosca bene i fondamenti del nostro ordinamento costituzionale, quali esplicitazioni valoriali delle esperienze storicamente rilevanti del nostro popolo, anche in rapporto e confronto con altri documenti fondamentali, maturando altresì, anche in relazione con le attività svolte dalle istituzioni scolastiche, le necessarie competenze per una vita civile attiva e responsabile.*

*È utile ed auspicabile rivolgere l'attenzione alle civiltà diverse da quella occidentale per tutto l'arco del percorso, per arrivare alla conoscenza del quadro complessivo delle relazioni tra le diverse civiltà nel Novecento. Una particolare attenzione sarà dedicata all'approfondimento di particolari nuclei tematici propri dei diversi percorsi liceali.*

*Pur senza nulla togliere al quadro complessivo di riferimento, uno spazio adeguato potrà essere riservato ad attività che portino a valutare diversi tipi di fonti, a leggere documenti storici o confrontare diverse tesi interpretative: ciò al fine di comprendere i modi attraverso cui gli studiosi costruiscono il racconto della storia, la varietà delle fonti adoperate, il succedersi e il contrapporsi di interpretazioni diverse. Lo studente maturerà inoltre un metodo di studio conforme all'oggetto indagato, che lo metta in grado di sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura storica, cogliendo i nodi salienti dell'interpretazione, dell'esposizione e i significati specifici del lessico disciplinare. Attenzione, altresì, dovrà essere dedicata alla verifica frequente dell'esposizione orale, della quale in particolare sarà auspicabile sorvegliare la precisione nel collocare gli eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali, la coerenza del discorso e la padronanza terminologica.*

| Livelli di padronanza |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|
| ASSE CULTURALE        | Asse storico-sociale  |   |   |
| LIVELLI               |   |   |   |
|                       | 1<br>Livello base   | 2<br>Livello intermedio   | 3<br>Livello avanzato   |
| Competenza            | Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali | Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli. |

- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
- Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
- Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.
- Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.
- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia dei popoli e delle civiltà.
- Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.
- Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

## CURRICOLO

Dal confronto sui nuovi programmi di Filosofia e Storia previsti dalle Indicazioni Nazionali sulla Riforma dei Licei Scientifici scaturisce la scelta specifica illustrata di seguito. Per quanto concerne la Storia, ferma restando la centralità dell'età contemporanea (e il Novecento in special modo) nella programmazione di quinta, si rileva la necessità di una certa flessibilità nello svolgimento del programma nell'intero triennio, dovuta, come del resto in passato, all'esigenza di adattare tempi e modi della didattica alle risposte, ma anche alle curiosità e richieste culturali delle diverse classi.

Un caso a parte è rappresentato dalla novità di impartire la disciplina nel *Liceo delle Scienze Applicate*, dove come è noto il monte-ore settimanale complessivo a disposizione risulta di sei ore rispetto alle sette ore del Liceo Scientifico tradizionale; risulta perciò opportuno operare, in tale corso di studio, una ulteriore selezione di temi e problemi, privilegiando però ulteriormente gli aspetti storici che abbiano maggiore attinenza con la sfera scientifico-tecnologica.

La revisione di quanto già elaborato in precedenza a livello di Dipartimento si avvale, nella selezione di tematiche, problemi, nodi storici e autori filosofici, di un criterio di selezione che individua anzitutto:

(A) una programmazione comune e obbligatoria, pur con le eventuali (naturali, legittime ed inevitabili) differenze di impostazione di ogni singolo docente, per tutte le classi parallele di Liceo;

(B) un livello ulteriore (avanzato o più specifico) in cui i docenti, per ciascuna classe, debbano, nella loro programmazione individuale, scegliere un certo numero di temi, problemi, ecc. fra quelli elencati, a seconda delle attitudini della singola classe e della coerenza col proprio progetto educativo.

Con questi criteri viene elaborata la tabella che segue, il cui file in formato elettronico verrà poi consegnato alla FS. E' da rilevare che i contenuti di talune voci, in (B) rispetto ad (A), risultano ridondanti; ma ciò è dovuto necessariamente al loro carattere più approfondito in (B), ove in (A) la loro trattazione dovrebbe comunque avvenire, in ogni corso e a cura di ogni docente, anche se con maggiore sintesi.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>classi terze</i> | <p><i>La genesi delle forme sociali, economiche, politiche, religiose e culturali dell'Europa dall'Alto Medioevo alla crisi del XVII sec.</i></p> <p>(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la rinascita del X-XI sec.; aspetti economici, sociali e politici</li> <li>- il mondo e la mentalità feudali</li> <li>- i poteri universali (Papato e Impero) e la loro crisi</li> <li>- Signorie e monarchie territoriali alle origini dello Stato moderno</li> <li>- le "scoperte geografiche" e le loro conseguenze, in Europa e nel "Nuovo Mondo"</li> <li>- la Riforma; Lutero; Calvino</li> <li>- i conflitti del "Secolo di Ferro" e la crisi del XVII secolo</li> </ul> <p>(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- continuità e discontinuità tra mondo antico e mondo medievale</li> <li>- l'Islam e la sua espansione</li> <li>- l'età carolingia e la nascita dell'Europa</li> <li>- l'economia curtense</li> <li>- Chiesa, "popolo" e movimenti religiosi</li> <li>- le monarchie feudali e il Comune</li> <li>- la crisi del Trecento, le sue cause e i mutamenti economici che ne derivano</li> <li>- la civiltà del Rinascimento in Italia</li> <li>- la riforma anglicana e le sue conseguenze</li> </ul> |
|---------------------|--|

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <p>storia<br/>terze<br/>(segue)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'epoca Tudor alle radici della potenza inglese</li> <li>- le "guerre di religione" in Francia</li> <li>- la fondazione dello Stato assoluto in Francia da Enrico IV al periodo della "Fronda"</li> <li>- l'ascesa delle Province Unite</li> <li>- la guerra civile inglese</li> </ul>   |
| <p>classi<br/>quarte</p>            | <p style="text-align: center;"><i>L'epoca della supremazia mondiale dell'Europa e delle grandi rivoluzioni politiche ed economiche</i></p> <p>(A) - Luigi XIV e l'affermazione dell'assolutismo in Francia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La nascita del modello parlamentare e la "gloriosa rivoluzione" in Inghilterra</li> <li>- L'età dell'equilibrio; guerre e diplomazia nel Settecento</li> <li>- gli imperi multinazionali e le loro politiche giurisdizionaliste</li> <li>- l'antagonismo anglo-francese e l'inizio della supremazia planetaria dell'Europa</li> <li>- La rivoluzione americana</li> <li>- La rivoluzione francese</li> <li>- L'età napoleonica e il rafforzamento dello Stato</li> <li>- L'evoluzione della società inglese e le premesse della rivoluzione industriale</li> <li>- La Restaurazione e la problematica delle nazionalità</li> <li>- L'età del liberalismo e dell'affermazione della borghesia. Il Quarantotto</li> <li>- L'età del libero scambio</li> <li>- Il processo di formazione dell'unità italiana</li> </ul> <p>(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il declino dell'Italia; la "rifeudalizzazione"</li> <li>- la terra, le merci, gli uomini; mercantilismo, fisiocrazia, scuola "classica" nel Settecento</li> <li>- L'età dei Lumi (ove non trattata in Filosofia)</li> <li>- L'inizio dell'epoca coloniale e gli scambi dell'economia "triangolare"</li> <li>- La società di Antico Regime e la crisi fiscale dello Stato in Francia nel corso del Settecento</li> <li>- economia e cultura delle colonie inglesi del Nordamerica</li> <li>- L'Italia napoleonica tra conservazione e innovazione</li> <li>- Le radici del Risorgimento italiano prima e durante la Restaurazione</li> <li>- Moderati, liberali e democratici nella costruzione dell'Italia unita</li> <li>- Cavour e Garibaldi</li> <li>- I primi anni post-unitari e i governi della Destra "storica"</li> <li>- La guerra civile americana e l'ascesa degli Stati Uniti</li> </ul>   |
| <p>classi<br/>quinte</p>            | <p style="text-align: center;"><i>L'Europa e il mondo dall'età dell'imperialismo all'epoca dello sviluppo globalizzato e delle sue crisi e in particolare la storia italiana del Novecento</i></p> <p>(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La "grande depressione" e le origini della politica delle "grandi potenze"</li> <li>- Dal colonialismo all'imperialismo</li> <li>- La "seconda rivoluzione industriale" e il protezionismo</li> <li>- Le tensioni internazionali e gli "irredentismi" nel passaggio di secolo</li> <li>- La Grande Guerra</li> <li>- La vittoria dell'Intesa, la politica wilsoniana e i trattati di pace</li> <li>- La rivoluzione d'Ottobre in Russia e la nascita dell'URSS</li> <li>- Il dopoguerra in Italia: biennio "rosso" e biennio "nero"; il fascismo dalla fondazione alla Marcia su Roma, alla fondazione del Regime</li> <li>- La crisi finanziaria e la Grande Depressione negli Stati Uniti; il "New Deal"</li> <li>- Il regime fascista: lo Stato corporativo; dalla fase liberista a quella dirigista e all'autarchia</li> <li>- L'URSS dalla NEP alle Grandi Purghe</li> <li>- La Germania di Weimar e l'affermazione del Nazismo</li> <li>- La seconda Guerra Mondiale</li> <li>- La resistenza in Italia, la caduta del fascismo e la guerra civile</li> <li>- Gli accordi di Bretton Woods, la fondazione delle Nazioni Unite e il "Piano Marshall"</li> <li>- La genesi della Guerra Fredda e i suoi sviluppi</li> <li>- Il dopoguerra in Italia: dall'unità costituente agli anni del Centrisimo</li> <li>- L'Italia tra due svolte: il ventennio dello sviluppo</li> <li>- La decolonizzazione</li> <li>- Gli anni '60 e '70, dalla "distensione" alla "crisi petrolifera"</li> <li>- Il (faticoso) processo di integrazione europea</li> <li>- La "terza rivoluzione industriale"</li> </ul> <p>(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'unificazione tedesca; da Bismarck a Guglielmo II</li> <li>- La società borghese; borghesia, proletariato, ceti medi</li> <li>- le prime organizzazioni delle classi lavoratrici e i movimenti socialisti</li> <li>- La tecnologia e l'organizzazione "scientifica" del lavoro; la grande fabbrica capitalistica; holding, cartelli e trust</li> </ul> |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <i>storia<br/>quinte<br/>(segue)</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'Italia umbertina e i governi della Sinistra storica</li> <li>- Le due anime del cattolicesimo italiano</li> <li>- L'età giolittiana e il decollo industriale; il nazionalismo italiano</li> <li>- Arretratezze e trasformazioni nella Russia prebellica</li> <li>- L'Europa dei regimi autoritari; la precarietà delle democrazie</li> <li>- La guerra civile spagnola</li> <li>- L'escalatione dell'aggressività tedesca e la politica di <i>appeasement</i></li> <li>- Le conferenze interalleate: la dialettica fra i tre "Grandi"</li> <li>- L'Europa del dopoguerra dalla ricostruzione alla scelta espansiva</li> <li>- L'Italia del "boom" economico; Tensioni e riforme tra anni '60 e '70; dalla "strategia della tensione" agli "anni di piombo"</li> <li>- La svolta neoliberista: fine dello Stato sociale e "deregulation" nel mondo anglosassone</li> <li>- La persistenza della "economia sociale di mercato" in Europa occidentale</li> <li>- Il crollo dell'Urss e la fine del mondo bipolare</li> </ul> |
|--------------------------------------|--|

Tipologia e frequenza delle prove di verifica  
del profitto individuale degli studenti

| STORIA                | Tipologie/forme di verifica  |  |
|-----------------------|--|--|
|                       | PRIMO PERIODO  | SECONDO PERIODO  |
| Classe 3 <sup>^</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  |
| Classe 4 <sup>^</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  |
| Classe 5 <sup>^</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> <li>- almeno una simulazione di terza prova d'esame</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> <li>- almeno una simulazione di terza prova d'esame</li> </ul> |

Criteria di valutazione

Per i criteri di valutazione i docenti si accordano di tenere come punto di riferimento quanto espresso nella griglia del P.O.F. di Istituto.

| Griglia valutazione degli apprendimenti disciplinare - Voto | Giudizio sintetico  | Livello di apprendimento |
|---|---|--------------------------|
| <b>1 → 3</b>  | Pesanti lacune di base e disorientamento di tipo logico, linguistico e metodologico. Gravi carenze nella conoscenza degli argomenti svolti.   | Del tutto insufficiente  |
| <b>4</b>  | Utilizzo non appropriato delle conoscenze acquisite o scarsa comprensione del testo o fraintendimento delle domande proposte; scarsa proprietà di linguaggio. Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti.   | Gravemente insufficiente |
| <b>5</b>  | Conoscenze frammentarie e non sempre corrette, utilizzate in modo superficiale e non sempre pertinente; difficoltà nel condurre analisi e nell'affrontare tematiche proposte, linguaggio poco corretto con terminologia specifica impropria.  | Insufficiente            |
| <b>6</b>  | Conoscenza degli elementi basilari ed essenziali; collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni; conoscenza del linguaggio specifico per decodificare semplici testi; accettabile proprietà di linguaggio.   | Sufficiente              |
| <b>7</b>  | Buona conoscenza degli elementi essenziali; lo studente si orienta tra i contenuti con una certa dattilità; coglie in modo abbastanza agile i nessi tematici e comparativi; sa usare correttamente la terminologia specifica.   | Discreto                 |
| <b>8</b>  | Lo studente possiede conoscenze sicure e diffuse in ordine alla materia; affronta percorsi tematici anche complessi ed istituisce collegamenti significativi; dimostra una sicura padronanza della terminologia specifica ed espone in maniera chiara e appropriata.  | Buono                    |
| <b>9</b>  | Lo studente possiede conoscenze ampie e sicure; è in grado di costruire autonomamente un percorso critico attraverso nessi o relazioni tra le aree tematiche diverse; usa un linguaggio ricco ed articolato; ha una conoscenza ampia e precisa della terminologia specifica.                                  | Ottimo                   |
| <b>10</b>   | Lo studente possiede conoscenze ampie, sicure e approfondite; è in grado di affrontare le diverse tematiche autonomamente con rigore di analisi e di sintesi; sa costruire percorsi critici anche di carattere interdisciplinare; usa un linguaggio ricco, articolato e preciso nella terminologia specifica. | Eccellente               |

## DISCIPLINA: Filosofia

### LINEE GENERALI E COMPETENZE

I docenti ritengono opportuno riportare, come premessa che ritengono fare propria, le *Indicazioni Nazionali*, che, pur in forma discorsiva, offrono lo spunto per una esposizione più dettagliata dei descrittori che più specificamente costituiranno la definizione delle competenze che si intende far acquisire agli studenti (vedi TABELLA).

*Al termine del percorso liceale lo studente è consapevole del significato della riflessione filosofica come modalità specifica e fondamentale della ragione umana che, in epoche diverse e in diverse tradizioni culturali, ripropone costantemente la domanda sulla conoscenza, sull'esistenza dell'uomo e sul senso dell'essere e dell'esistere; avrà inoltre acquisito una conoscenza il più possibile organica dei punti nodali dello sviluppo storico del pensiero occidentale, cogliendo di ogni autore o tema trattato sia il legame col contesto storico-culturale, sia la portata potenzialmente universalistica che ogni filosofia possiede.*

*Grazie alla conoscenza degli autori e dei problemi filosofici fondamentali lo studente ha sviluppato la riflessione personale, il giudizio critico, l'attitudine all'approfondimento e alla discussione razionale, la capacità di argomentare una tesi, anche in forma scritta, riconoscendo la diversità dei metodi con cui la ragione giunge a conoscere il reale.*

*Lo studio dei diversi autori e la lettura diretta dei loro testi lo avranno messo in grado di orientarsi sui seguenti problemi fondamentali: l'ontologia, l'etica e la questione della felicità, il rapporto della filosofia con le tradizioni religiose, il problema della conoscenza, i problemi logici, il rapporto tra la filosofia e le altre forme del sapere, in particolare la scienza, il senso della bellezza, la libertà e il potere nel pensiero politico, nodo quest'ultimo che si collega allo sviluppo delle competenze relative a Cittadinanza e Costituzione.*

*Lo studente è in grado di utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina, di contestualizzare le questioni filosofiche e i diversi campi conoscitivi, di comprendere le radici concettuali e filosofiche delle principali correnti e dei principali problemi della cultura contemporanea, di individuare i nessi tra la filosofia e le altre discipline.*

*Il percorso qui delineato potrà essere declinato e ampliato dal docente anche in base alle peculiari caratteristiche dei diversi percorsi liceali, che possono richiedere la focalizzazione di particolari temi o autori.*

I docenti del Dipartimento, dopo approfondita discussione, ritengono opportuno scegliere di collocare la disciplina nell'asse culturale scientifico-tecnologico. Intendono in tal modo affermare la sua scientificità, ma non da ultimo rilevare come, nella nostra cultura nazionale, da troppo tempo la distinzione tra ambito "umanistico-letterario" e "scientifico", tra i "saperi dello spirito" e i "saperi tecnico-meccanici", abbia impedito alla medesima di aprirsi a prospettive più ampie, da tempo diffuse in gran parte del mondo, ad interdisciplinarietà precluse da tale rigida antitesi; non ha forse la Scienza moderna salde e profonde radici nella riflessione filosofica? E non ha, a sua volta, quest'ultima occasioni innumerevoli per elaborare le sue riflessioni proprio a partire da spunti provenienti dal rapporto uomo-natura?

| Livelli di padronanza |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|
| ASSE CULTURALE        | Asse scientifico tecnologico  |   |   |
| LIVELLI               |   |   |   |
|                       | 1<br>Livello base   | 2<br>Livello intermedio   | 3<br>Livello avanzato   |
| Competenza            | Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali | Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli. |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <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> <li>▪ essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul> | <p>Lo studente: osserva e descrive con linguaggio semplice, ma rigoroso, le principali variabili che caratterizzano un sistema; interpreta, se già predisposti, immagini, schemi, tabelle, grafici, utilizzando un lessico di base; relaziona semplici esperienze di laboratorio svolte con l'ausilio di una scheda strutturata.</p> <p style="text-align: center;"><u>SPECIFICO FILOSOFIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere scoprire, a partire da una nozione o all'interno di una relazione tra concetti, una domanda/problema filosofico.</li> <li>- Sapere individuare la struttura argomentativa di un testo e sapere definire i concetti incontrati nei testi filosofici nella loro terminologia specifica.</li> <li>- Sapere generalizzare i concetti riconducendoli a categorie interpretative e sapere mettere in relazione le varie tesi filosofiche secondo logiche di inclusione-esclusione.</li> </ul> | <p>Lo studente: osserva, descrive, distingue e mette in relazione le variabili chimiche e fisiche che caratterizzano un sistema; predispone immagini, schemi, tabelle, grafici avendo a disposizione i dati utilizzando un lessico corretto; esegue semplici esperienze di laboratorio seguendo le indicazioni di lavoro fornite e relaziona quanto osservato e concluso.</p> <p style="text-align: center;"><u>SPECIFICO FILOSOFIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere individuare e analizzare il problema filosofico scomponendolo nei suoi riferimenti storici e culturali sulla base delle conoscenze apprese.</li> <li>- Sapere prestare attenzione al rapporto soggetto/oggetto nella filosofia moderna, problematizzando la connessione soggetto-dimensione/soggettiva-contesto.</li> <li>- Consolidamento del saper confrontare il tema del soggetto al proprio vissuto, individuandone provenienze, rotture e problematicità.</li> <li>- Sapere mettere in relazione le varie tesi in ordine allo stesso tema, individuandone affinità e divergenze.</li> </ul> | <p>Lo studente: si serve delle proprie conoscenze e di diverse fonti di informazione per comprendere le caratteristiche chimiche e fisiche di un sistema; organizza dati raccolti, rappresentandoli, interpretandoli e confrontandoli in modo personale o coordinando l'attività di gruppo; organizza semplici esperienze di laboratorio, applicando le fasi del metodo scientifico e predispone le indicazioni di lavoro.</p> <p style="text-align: center;"><u>SPECIFICO FILOSOFIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere individuare il carattere transdisciplinare e metacognitivo della domanda filosofica.</li> <li>- Sapere considerare il problema da più punti di vista in modo da confrontare soluzioni diverse individuando per ognuna presupposti impliciti e conseguenze generali.</li> <li>- Sapere mettere in relazione le varie tesi filosofiche in ordine allo stesso tema, individuandone affinità e divergenze.</li> <li>- Saper individuare analogie e differenze tra concetti, modelli e metodi dei diversi campi conoscitivi.</li> </ul> |
|---|--|---|---|

## CURRICOLO

Dal confronto sui nuovi programmi di Filosofia e Storia previsti dalle Indicazioni Nazionali sulla Riforma dei Licei Scientifici scaturisce la scelta specifica illustrata di seguito. Per Filosofia questa esigenza è facilitata dalle indicazioni generali sui programmi; si conviene pertanto sull'opportunità, per le classi quinte, di operare una ragionata selezione didattica di autori e tematiche, a fronte dell'ampiezza della riflessione filosofica ed epistemologica del XX secolo.

Un caso a parte è rappresentato dalla novità di impartire la disciplina nel *Liceo delle Scienze Applicate*, dove come è noto il monte-ore settimanale complessivo a disposizione risulta di sei ore rispetto alle otto ore del Liceo Scientifico tradizionale; risulta perciò opportuno operare, in tale corso di studio, una ulteriore selezione di temi e problemi, privilegiando però ulteriormente gli aspetti propri della riflessione filosofica che abbiano maggiore attinenza con la sfera scientifico-tecnologica.

La revisione di quanto già elaborato in precedenza a livello di Dipartimento si avvale, nella selezione di tematiche, problemi, nodi storici e autori filosofici, di un criterio di selezione che individua anzitutto:

(A) una programmazione comune e obbligatoria, pur con le eventuali (naturali, legittime ed inevitabili) differenze di impostazione di ogni singolo docente, per tutte le classi parallele di Liceo;

(B) un livello ulteriore (avanzato o più specifico) in cui i docenti, per ciascuna classe, debbano, nella loro programmazione individuale, scegliere un certo numero di temi, problemi, ecc. fra quelli elencati, a seconda delle attitudini della singola classe e della coerenza col proprio progetto educativo.

Con questi criteri viene elaborata una tabella (allegata in calce), il cui file in formato elettronico verrà poi consegnato alla FS. E' da rilevare che i contenuti di talune voci, in (B) rispetto ad (A), risultano ridondanti; ma ciò è dovuto necessariamente al loro carattere più approfondito in (B), ove in (A) la loro trattazione dovrebbe comunque avvenire, in ogni corso e a cura di ogni docente, anche se con maggiore sintesi.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <p><i>classi<br/>terze</i></p>  | <p><i>La nascita della filosofia in Grecia e il suo sviluppo fino alla tarda antichità e agli innesti del pensiero cristiano</i></p> <p>(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nascita del pensiero filosofico</li> <li>- La pòlis, Socrate e Platone</li> <li>- Aristotele</li> <li>- scuole e temi (a scelta, vedi B) dell'età ellenistica e/o imperiale</li> <li>- l'incontro-scontro tra filosofia greca e pensiero cristiano; il Neoplatonismo</li> </ul> <p>(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La scuola di Mileto</li> <li>- L'eleatismo ed Eraclito</li> <li>- i pitagorici</li> <li>- i "fisici pluralisti"</li> <li>- i sofisti</li> <li>- lo Stoicismo</li> <li>- l'Epicureismo</li> <li>- lo scetticismo</li> <li>- messaggio cristiano e riflessione filosofica</li> <li>- Agostino</li> </ul>  |
| <p><i>classi<br/>quarte</i></p> | <p><i>Dalla Scolastica alla genesi del pensiero scientifico, politico e metafisico moderno e all'illuminismo</i></p> <p>(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tematiche e figure principali della Scolastica (disputa sugli Universali)</li> <li>- fede e sapere; la questione dell'immortalità dell'anima</li> <li>- la formazione del pensiero politico moderno (Machiavelli, giusnaturalismo, Hobbes, Locke, Montesquieu, Rousseau - a scelta ma meglio tutti)</li> <li>- La "rivoluzione scientifica" dell'età moderna (Copernico, Brahe, Keplero, Bacono, Galileo, Newton - a scelta ma meglio tutti)</li> <li>- Cartesio; metafisica e scienza moderna</li> <li>- Kant</li> </ul> <p>(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anselmo d'Aosta</li> <li>- gli innesti della filosofia araba in Occidente</li> <li>- Tommaso d'Aquino</li> <li>- Abelardo</li> <li>- Duns Scoto</li> <li>- Ockam e la frattura tra fede e ragione</li> <li>- Il pensiero politico medievale</li> <li>- l'umanesimo (Cusano, Pico, Ficino)</li> <li>- l'aristotelismo rinascimentale</li> <li>- l'umanesimo cristiano (Erasmus, Moro)</li> <li>- Telesio e/o Bruno e/o Campanella</li> <li>- Pascal</li> <li>- Spinoza</li> <li>- Berkeley</li> <li>- Leibniz</li> <li>- L'illuminismo (ove non trattato in Storia)</li> <li>- L'empirismo inglese e Hume</li> </ul> |
| <p><i>classi<br/>quinte</i></p> | <p><i>Dalla filosofia romantica alle discipline etiche, epistemologiche, logiche, ontologiche e comunicative contemporanee</i></p> <p>(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Romanticismo e idealismo</li> <li>- Hegel</li> <li>- il Positivismo</li> <li>- Nietzsche</li> <li>- Freud e la psicoanalisi</li> <li>- la nuova rivoluzione scientifica (termodinamica, Einstein, fisica quantistica)</li> <li>- Heidegger</li> <li>- l'epistemologia contemporanea (Popper e i post-popperiani)</li> </ul> <p>(B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichte</li> <li>- Schelling</li> <li>- Schopenhauer</li> <li>- Kierkegaard</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuerbach</li> <li>- le scuole hegeliane e il giovane Marx</li> <li>- J.S. Mill</li> <li>- Darwinismo sociale, Spencer</li> <li>- Marx e l'analisi critica del Capitale</li> <li>- Neoidealismo italiano (Croce, Gentile)</li> <li>- Pragmatismo, Dewey</li> <li>- spiritualismo, cattolicesimo e modernità</li> <li>- le filosofie del linguaggio; Wittgenstein</li> <li>- il Neopositivismo logico</li> <li>- Fenomenologia ed esistenzialismo (Jaspers, Sartre, Merleau-Ponty)</li> <li>- Gadamer e l'ermeneutica; il "postmoderno"</li> <li>- la filosofia analitica</li> <li>- Scuola di Francoforte e sociologia critica</li> </ul> |
|--|--|

Tipologia e frequenza delle prove di verifica  
del profitto individuale degli studenti

| FILOSOFIA             | Tipologie/forme di verifica  |  |
|-----------------------|--|--|
|                       | PRIMO PERIODO  | SECONDO PERIODO  |
| Classe 3 <sup>^</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  |
| Classe 4 <sup>^</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> </ul>  |
| Classe 5 <sup>^</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> <li>- almeno una simulazione di terza prova d'esame</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno una interrogazione orale con domande individuali</li> <li>- almeno un test scritto con domande a risposta sintetica e/o multipla</li> <li>- almeno una simulazione di terza prova d'esame</li> </ul> |

Criteria di valutazione

Per i criteri di valutazione i docenti si accordano di tenere come punto di riferimento quanto espresso nella griglia del P.O.F. di Istituto.

| Griglia valutazione degli apprendimenti disciplinare - Voto | Giudizio sintetico  | Livello di apprendimento |
|---|---|--------------------------|
| <b>1 → 3</b>  | Pesanti lacune di base e disorientamento di tipo logico, linguistico e metodologico. Gravi carenze nella conoscenza degli argomenti svolti.   | Del tutto insufficiente  |
| <b>4</b>  | Utilizzo non appropriato delle conoscenze acquisite o scarsa comprensione del testo o fraintendimento delle domande proposte; scarsa proprietà di linguaggio. Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti.   | Gravemente insufficiente |
| <b>5</b>  | Conoscenze frammentarie e non sempre corrette, utilizzate in modo superficiale e non sempre pertinente; difficoltà nel condurre analisi e nell'affrontare tematiche proposte, linguaggio poco corretto con terminologia specifica impropria.  | Insufficiente            |
| <b>6</b>  | Conoscenza degli elementi basilari ed essenziali; collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni; conoscenza del linguaggio specifico per decodificare semplici testi; accettabile proprietà di linguaggio.   | Sufficiente              |
| <b>7</b>  | Buona conoscenza degli elementi essenziali; lo studente si orienta tra i contenuti con una certa dattilità; coglie in modo abbastanza agile i nessi tematici e comparativi; sa usare correttamente la terminologia specifica.   | Discreto                 |
| <b>8</b>  | Lo studente possiede conoscenze sicure e diffuse in ordine alla materia; affronta percorsi tematici anche complessi ed istituisce collegamenti significativi; dimostra una sicura padronanza della terminologia specifica ed espone in maniera chiara e appropriata.  | Buono                    |
| <b>9</b>  | Lo studente possiede conoscenze ampie e sicure; è in grado di costruire autonomamente un percorso critico attraverso nessi o relazioni tra le aree tematiche diverse; usa un linguaggio ricco ed articolato; ha una conoscenza ampia e precisa della terminologia specifica.                                  | Ottimo                   |
| <b>10</b>   | Lo studente possiede conoscenze ampie, sicure e approfondite; è in grado di affrontare le diverse tematiche autonomamente con rigore di analisi e di sintesi; sa costruire percorsi critici anche di carattere interdisciplinare; usa un linguaggio ricco, articolato e preciso nella terminologia specifica. | Eccellente               |

**DISCIPLINA: Matematica**

Primo Biennio

| Conoscenze   | Competenze   | Abilità  |
|--|--|--|
| 1.. Gli insiemi e le relazioni   | Comprendere ed interpretare le strutture di semplici formalismi matematici.  | Applicare le proprietà dell'algebra degli insiemi e interpretare scritture insiemistiche. Riconoscere le proprietà di relazioni e funzioni.  |
| 2.. Gli insiemi numerici Definizioni e terminologia propria degli insiemi numerici N, Z, Q. Operazioni in N, Z, Q e loro proprietà. Proprietà delle potenze, anche con esponente negativo. | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Applicare le proprietà delle operazioni negli insiemi numerici N, Z e Q<br>Applicare le proprietà delle potenze, anche con esponente negativo.   |
| 3.. Calcolo polinomiale  | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Eeguire le operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, tra monomi e semplificare espressioni contenenti monomi.<br>Elevare a potenza un monomio e calcolare M.C.D. e m.c.m. tra più monomi.<br><br>Eeguire:<br>- le operazioni di addizione, sottrazione e moltiplicazione tra polinomi e semplificare espressioni con polinomi.<br>- la moltiplicazione tra polinomio e monomio.<br>- il quoziente tra polinomio e monomio (solo nel caso in cui il polinomio sia divisibile per il monomio).<br>Applicare le regole dei prodotti notevoli (quadrato e cubo di binomio, quadrato di trinomio, prodotto della somma di due monomi per la loro differenza).<br><br>Eeguire la divisione tra polinomi.<br>Applicare il teorema del Resto e la regola di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio.<br>Scomporre un polinomio in fattori mediante: raccoglimento a fattor comune e a fattor parziale, regole inverse dei prodotti notevoli, scomposizione di un particolare trinomio di secondo grado, scomposizione della somma e della differenza di due cubi.<br>Determinare M.C.D. e m.c.m. tra polinomi. |
| 4.. Frazioni Algebriche  | Definizioni relative alle frazioni algebriche; condizioni di esistenza e semplificazione di una frazione algebrica; operazioni tra frazioni algebriche.  | Determinare le condizioni d'esistenza di una frazione algebrica e semplificarla.<br>Eeguire le operazioni tra frazioni algebriche (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza) e semplificare espressioni con frazioni algebriche.   |
| 5.. Le equazioni di primo grado ed i sistemi di primo grado  | Riconoscere ed utilizzare formule, stabilire relazioni e corrispondenze.<br>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Matematizzare semplici situazioni problematiche, anche in ambiti diversi dal matematico, mediante anche | Risolvere semplici equazioni e sistemi di equazioni di primo grado in una incognita, numeriche intere e fratte.<br>Formalizzare problemi di varia natura.  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | una rappresentazione e interpretazione dei dati.   |  |
| 6 .. Statistica e probabilità 1<br>Statistica descrittiva<br>Serie di dati, moda mediana e media, principali indici di posizione e variabilità . Definizione base di probabilità matematica.  | Analizzare un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.<br>Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici  | Utilizzare gli strumenti statistici di base e la relativa terminologia.<br>Progettare le varie fasi di un'indagine statistica<br>Rappresentazione grafica di dati<br>Calcolare i principali indici di variabilità.<br>Uso del foglio elettronico   |
| 7 .. Geometria Euclidea 1<br>I concetti primitivi e i postulati fondamentali; rette perpendicolari e rette parallele e loro proprietà; criteri di parallelismo; asse di un segmento e bisettrice di un angolo, anche come luoghi geometrici.<br>Relativamente ai triangoli: definizioni e criteri di congruenza; proprietà del triangolo isoscele, del triangolo equilatero e del triangolo rettangolo; somme degli angoli interni di un triangolo; disequaglianze triangolari; punti notevoli di un triangolo.<br>Le definizioni, le proprietà ed i teoremi relativi ai parallelogrammi ed ai trapezi. Corrispondenza parallela di Talete e teorema di Talete. | Individuare le proprietà degli enti geometrici elementari e dimostrare quelle più semplici.<br>Individuare le appropriate strategie per la risoluzione dei problemi geometrici | Confrontare e operare con segmenti ed angoli. Disegnare la figura relativa ad un teorema e/o problema, individuandone ipotesi e tesi dall'enunciato.<br>Risolvere semplici problemi, individuandone ipotesi, tesi, procedimento risolutivo.  |
| 8.. le disequazioni di 1° grado<br>Definizioni e terminologia relativa a:<br>- disequaglianze numeriche e loro proprietà;<br>- disequazioni di 1°;<br>- disequazioni di grado superiore al secondo risolvibili per scomposizione;<br>- disequazioni fratte.<br>- Sistemi di disequazioni  | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Risolvere disequazioni di 1° grado numeriche, di grado superiore al secondo (mediante scomposizione in fattori).<br>Risolvere disequazioni fratte.<br>Risolvere sistemi di disequazioni  |
| 9.. Sistemi lineari Definizioni e terminologia relativa a sistemi lineari a due o più incognite;  | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Risolvere sistemi lineari in due o più incognite<br>Risolvere graficamente sistemi lineari di due equazioni in due incognite.<br>Risolvere problemi mediante impostazione e risoluzione di equazioni o sistemi.  |
| 10.. L'insieme R.<br>Radicale aritmetico e la proprietà invariante dei radicali aritmetici; le operazioni tra radicali; la definizione di potenza con esponente razionale e le sue proprietà.   | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Porre le condizioni di esistenza di un radicale aritmetico; semplificare un radicale aritmetico; aggiungere, sottrarre, moltiplicare e dividere radicali aritmetici; elevare a potenza un radicale aritmetico; razionalizzare il denominatore di una frazione.   |
| 11.. Equazioni di secondo grado<br>Definizioni e terminologia relative a: equazioni di 2° grado equazioni parametriche; equazioni fratte; equazioni di grado superiore al secondo; Sistemi di secondo grado.  | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Scomporre un qualsiasi trinomio di secondo grado.<br>Risolvere equazioni:<br>- di 2° grado numeriche;<br>- di 2° grado, letterali con un solo parametro (nei casi più semplici);<br>- frazionarie numeriche;<br>- frazionarie letterali, con un solo parametro (nei casi più semplici);<br>- biquadratiche;<br>- di grado superiore al 2°, mediante la scomposizione in fattori. |
| 12..Le disequazioni di 2° grado   | Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico.   | Risolvere disequazioni di 2° grado numeriche, di grado superiore al secondo (mediante scomposizione in fattori).<br>Risolvere disequazioni fratte.   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | Sistemi di disequazioni  |
| <p>13.. Geometria 2</p> <p>Le definizioni, le proprietà ed i teoremi relativi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alla circonferenza e al cerchio;</li> <li>- ai poligoni regolari;</li> <li>- ai poligoni inscritti e circoscritti (in particolare dei quadrilateri);</li> </ul> <p>similitudine tra triangoli.<br/>Teorema di Talete e sue conseguenze.<br/>L'enunciato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- del teorema di Pitagora</li> <li>- dei due teoremi di Euclide.</li> </ul> <p>I postulati, le definizioni e i teoremi relativi all'equivalenza delle superfici piane; la misura delle aree di particolari poligoni.</p> | <p>Individuare le proprietà degli enti geometrici elementari e dimostrare quelle più semplici. Individuare le appropriate strategie per la risoluzione dei problemi geometrici</p> | <p>Dato l'enunciato di un problema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuarne ipotesi e tesi;</li> <li>- disegnarne correttamente la figura relativa;</li> <li>- dimostrare le proprietà geometriche individuandone il percorso deduttivo</li> </ul> <p>Risolvere semplici problemi di geometria mediante l'impostazione e la risoluzione di equazioni o sistemi.</p> |

### Secondo Biennio

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>14.. Disequazioni 3</p> <p>Definizioni e terminologia proprie delle equazioni e disequazioni con i valori assoluti ed irrazionali.<br/>Risolvere semplici equazioni che contengono uno o più valori assoluti; risolvere equazioni irrazionali in cui compaiono radicali con indice pari e dispari</p>  | <p>Promuovere un metodo di ragionamento, stabilire mutui collegamenti e l'organizzazione complessiva dei procedimenti indicati<br/>Acquisire consapevolmente le tecniche di risoluzione di equazioni e disequazioni</p> | <p>Risolvere semplici equazioni che contengono uno o più valori assoluti; risolvere equazioni irrazionali in cui compaiono radicali con indice pari e dispari<br/>Risolvere semplici disequazioni in cui compaiono valori assoluti, in particolare nei casi <math> A(x)  &gt; k</math> e <math> A(x)  &lt; k</math>; risolvere semplici disequazioni irrazionali, in particolare i casi <math>\sqrt[n]{f(x)} &gt; g(x)</math> e <math>\sqrt[n]{f(x)} &lt; g(x)</math>.</p>   |
| <p>15. Il piano Cartesiano</p> <p>Punti in un piano cartesiano; distanza fra due punti e punto medio di un segmento; coordinate di un sistema di riferimento traslato; equazione della retta; rette parallele e perpendicolari; distanza di un punto da una retta; luoghi geometrici; coniche:</p>  | <p>Sviluppare l'intuizione e la conoscenza geometrica nel piano cartesiano riscoprendo proprietà già note della geometria euclidea mediante la geometria analitica.</p>   | <p>Posizionare un punto in base alle sue coordinate; calcolare la distanza fra due punti; individuare le coordinate del punto medio di un segmento note quelle dei suoi estremi; scrivere l'equazione di una retta a partire da diverse condizioni; applicare la condizione di parallelismo e di perpendicolarità; calcolare la distanza di un punto da una retta; operare con fasci di rette; determinare le equazioni di semplici luoghi geometrici, parabola ellisse circonferenza e iperbole assegnate condizioni sufficienti; riconoscere la posizione relativa di una retta rispetto ad un luogo geometrico e di un luogo geometrico, in particolare saper applicare le condizioni di tangenza; saper individuare l'equazione di un luogo geometrico traslato.</p> |
| <p>16..Le trasformazioni geometriche</p> <p>Trasformazioni geometriche elementari nel piano cartesiano e loro equazioni: dilatazione e contrazione secondo ciascun asse; traslazione (in particolare secondo la direzione di ciascun asse); simmetrie rispetto all'asse delle ordinate e rispetto all'origine degli assi. Funzione inversa e suo grafico.</p> | <p>Operare sulle funzioni e trasformare i grafici.</p>  | <p>Applicare particolari trasformazioni geometriche a grafici noti per dedurre altri grafici. Cogliere analogie e differenze tra le equazioni algebriche dei grafici e dei loro trasformati. Saper individuare gli elementi di una famiglia di funzioni dipendente da parametro che verificano determinate proprietà</p>   |
| <p>17..La goniometria:</p> <p>Angoli ed archi orientati e loro misura, le funzioni goniometriche e le loro caratteristiche. Formule goniometriche, riduzione al primo quadrante ed ottante. La risoluzione dei triangoli rettangoli, Teorema dei seni, Teorema del coseno. Equazioni e disequazioni goniometriche</p>   | <p>Sviluppare le metodologie rappresentative della geometria euclidea e la modellizzazione di problemi in ambito matematico e fisico</p>  | <p>Saper misurare un angolo orientato convertirlo nelle varie unità. Saper calcolare le funzioni goniometriche per valori notevoli del valore angolare. Saper utilizzare le formule goniometriche in modo coerente. Saper risolvere un triangolo ed applicare i teoremi della goniometria in vari ambiti. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 18..Calcolo vettoriale<br>Algebra vettoriale con applicazioni al campo complesso  | Sviluppare metodologie rappresentative per l'applicazione agli aspetti scientifici e tecnologici delle strutture matematiche; in particolare applicazioni alla Fisica.        | Saper operare con i vettori in rappresentazione cartesiana calcolo algebrico di base nel piano complesso  |
| 19 .. Statistica e probabilità 2:<br>Statistica descrittiva multivariata: matrice dei dati, tabelle a doppia entrata, distribuzioni statistiche (congiunte, condizionate, marginale) Regressione e correlazione Valutazioni e definizione di probabilità in vari contesti<br>Variabili aleatorie in una e in due dimensioni (casi finiti). Correlazione, indipendenza, formula di Bayes.<br>Variabili aleatorie discrete: distribuzione binomiale, geometrica, di Poisson | Analizzare un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.<br>Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici<br>Comprendere il concetto di probabilità . | Utilizzare gli strumenti statistici di base e la relativa terminologia.<br>Progettare le varie fasi di un'indagine statistica<br>Rappresentazione grafica di dati<br>Calcolare i principali indici di variabilità.<br>Utilizzare il calcolo combinatorio e probabilistico<br>Uso del foglio elettronico           |
| 20.. Le funzioni<br>Teoria delle funzioni e delle rappresentazioni grafiche.<br>Funzioni e loro caratteristiche<br>Trasformazioni geometriche elementari nel piano cartesiano e loro equazioni: dilatazione e contrazione secondo ciascun asse; traslazione (in particolare secondo la direzione di ciascun asse); simmetrie rispetto all'asse delle ordinate e rispetto all'origine degli assi, rotazioni. Funzione inversa e suo grafico.                               | Riconoscere una funzione e le sue principali caratteristiche, cogliendo il legame alla realtà.  | Applicare particolari trasformazioni geometriche a grafici noti per dedurre altri grafici. Cogliere analogie e differenze tra le equazioni algebriche dei grafici e dei loro trasformati. Saper individuare gli elementi di una famiglia di funzioni dipendente da parametro che verificano determinate proprietà |
| 21.. Funzione esponenziale, funzione logaritmica e loro proprietà.  | Operare con funzioni logaritmiche ed esponenziali, legandole ai contesti applicativi della vita quotidiana.   | Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali<br>Rappresentare i grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche e delle funzioni composte ad esse legate. Applicare le proprietà delle funzioni esponenziali e logaritmiche nella risoluzione di problemi.                                     |

Ultimo Anno

|  |   |  |
|--|---|--|
| 22..Geometria Solida e le coordinate cartesiane nello spazio,(punto, retta, piano, sfera). | Individuare le proprietà degli enti geometrici elementari e dimostrare quelle più semplici.<br>Individuare le appropriate strategie per la soluzione dei problemi geometrici                | Riconoscere e disegnare le posizioni reciproche di punto piano e retta, Classificare e disegnare i solidi riconoscendone le relative proprietà.<br>Valutare la superficie laterale, totale ed i volumi per le principali figure solide.<br>Utilizzare le coordinate cartesiane nello spazio individuando le equazioni di piani e rette in posizioni generiche ed individuare i punti di intersezione. Scrivere l'equazione di una sfera in posizione generica ed individuare la retta tangente in un suo punto . |
| 23.. Topologia della retta reale.  | Comprendere e interpretare le strutture di semplici formalismi matematici<br>Comprendere ed interpretare geometricamente relazioni e grafici anche applicati alla propria realtà quotidiana | Individuare gli intorni di un punto nella topologia ordinaria dei numeri reali.<br>Riconoscere i punti di accumulazione, frontiera, chiusura ed interni di un dato sottoinsieme reale.   |
| 24.. Limiti e funzioni continue  | Utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure di calcolo.<br>Comprendere ed interpretare geometricamente relazioni e grafici anche applicati alla                               | Verificare il limite di semplici funzioni anche se in forma indeterminata. Calcolare i limiti delle funzioni razionali, intere e fratte. Calcolare i limiti di funzioni composte e i limiti notevoli. Calcolare i limiti che si presentano sotto un delle forme  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | propria realtà quotidiana.   | indeterminate Riconoscere una funzione continua e comprendere il significato del teorema dell'esistenza degli zeri, del teorema di Weierstrass e del teorema di Bolzano- Weierstrass.  |
| 25.. Derivazione  | Comprendere ed interpretare geometricamente relazioni e grafici anche applicati alla propria realtà quotidiana. Sviluppare metodologie rappresentative per l'applicazione agli aspetti scientifici e tecnologici delle strutture matematiche; in particolare applicazioni alla Fisica. | Comprendere il significato di rapporto incrementale, di derivata in un punto e di funzione derivata. . Comprendere il significato del Teorema di Rolle, del Teorema di Lagrange, del Teorema di Cauchy, e del Teorema di De L'Hospital. Risolvere graficamente semplici equazioni e disequazioni. Tracciare il grafico probabile di un funzione. Interpretare geometricamente i punti stazionari e alcuni casi di non derivabilità. Tracciare con la migliore approssimazione possibile il grafico di una funzione di equazione $y=f(x)$ seguendo uno schema predeterminato. Rappresentare graficamente particolari funzioni deducendone il grafico operando traslazioni e/simmetrie di noti grafici. Comprendere il significato geometrico del rapporto incrementale e della derivata di una funzione in un punto. Calcolare la derivata prima e le successive. Ricercare i punti di minimo, di massimo, relativi ed assoluti. Ricercare gli asintoti orizzontali, verticali ed obliqui. Stabilire l'equazione della retta tangente ad un dato punto del grafico di una funzione. Determinare gli intervalli di monotonia di una funzione |
| 26.. Integrazione   | Utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure di calcolo. Sviluppare metodologie rappresentative per l'applicazione agli aspetti scientifici e tecnologici delle strutture matematiche; in particolare applicazioni alla Fisica.   | Calcolare aree sottese dal grafo di una funzione ed il volume di semplici solidi. Comprendere il significato di integrale di Riemann e primitiva di una funzione. Comprendere il legame tra integrazione e derivazione   |
| 27.. Statistica e probabilità 3<br>Distribuzioni continue. Distribuzione normale ed errori di misura nelle scienze sperimentali.<br>Legge dei grandi numeri (Bernoulli) | Analizzare un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici Comprendere il concetto di probabilità .  | Utilizzare gli strumenti statistici di base e la relativa terminologia.<br>Progettare le varie fasi di un'indagine statistica<br>Rappresentazione grafica di dati<br>Calcolare i principali indici di variabilità.<br>Utilizzare il calcolo combinatorio e probabilistico<br>Uso del foglio elettronico  |
| 28..Equazioni Differenziali   | Riconoscere modelli matematici coinvolgenti l'analisi differenziale riconoscendo legami ed analogie con situazioni reali e/o della Fisica.   | Riconoscere l'ordine di una equazione differenziale e se una data funzione è oppure no soluzione di una data equazione differenziale Risolvere semplici Eq. Diff. Del primo ordine a variabili separabili e lineari. Risolvere semplici eq. Diff. del secondo ordine, legate alla dinamica di Newton   |

Numero e tipologia di prove: due scritti e una prova orale nel primo periodo (anche di tipologia alternativa non necessariamente interrogazione orale, test, esercitazione di laboratorio, esposizioni orali ecc); due scritti e due prove orali (anche di tipologia alternativa non necessariamente interrogazione orale, test, esercitazione di laboratorio, esposizioni orali ecc) nel secondo periodo.

| UNITÀ          | OBIETTIVI   |  |   |
|----------------|---|--|---|
|                | Conoscenze  | Abilità  | Competenze  |
| 1 Le grandezze | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa inerziale, Densità.</li> <li>• Il Sistema Internazionale di Unità di misure.</li> <li>• Le grandezze fisiche fondamentali e le grandezze derivate</li> <li>• Le dimensioni fisiche di una grandezza</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.</li> <li>• Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra.</li> <li>• Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.</li> <li>• Effettuare calcoli dimensionali.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corretta osservazione e descrizione di semplici fenomeni della natura.</li> <li>• Descrizione dei fenomeni naturali con un linguaggio corretto.</li> <li>• Individuazione delle grandezze che caratterizzano un dato fenomeno</li> </ul>   |
| 2 La misura    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche degli strumenti</li> <li>• di misura</li> <li>• Le incertezze in una misura</li> <li>• Gli errori nelle misure dirette e indirette.</li> <li>• La valutazione del risultato di una misura</li> <li>• Le cifre significative</li> <li>• L'ordine di grandezza di un numero.</li> <li>• La notazione scientifica.</li> <li>• Il significato dei modelli in fisica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica.</li> <li>• Esprimere il risultato di una misura con il corretto numero di cifre significative.</li> <li>• Valutare l'ordine di grandezza di una misura.</li> <li>• Calcolare le incertezze nelle misure indirette.</li> <li>• Usare la notazione scientifica.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i possibili errori sistematici valutare l'ordine di grandezza degli errori casuali. Operare con competenza nel S.I. di unità di misura</li> <li>• Esecuzione corretta di semplici misure con la necessaria consapevolezza delle operazioni compiute e degli strumenti utilizzati.</li> </ul> |
| 3 I vettori    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La differenza tra grandezze scalari e grandezze vettoriali.</li> <li>• Le operazioni sui vettori: somma, e sottrazione, moltiplicazione; la scomposizione e la proiezione di un vettore.</li> <li>• Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale, l'espressione in coordinate cartesiane dei vettori e delle operazioni sui vettori.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali.</li> <li>• Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del Parallelogramma.</li> <li>• Eseguire la sottrazione di due vettori, la Moltiplicazione di un vettore per un numero, il prodotto scalare e il prodotto vettoriale di due vettori.</li> <li>• Saper scomporre un Vettore nelle sue</li> <li>• Componenti cartesiane utilizzando i versori.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare sui vettori in coordinate cartesiane ed eseguire tutte le operazioni</li> <li>• Comprendere il ruolo delle equazioni tra vettori nella descrizione dei fenomeni della natura</li> </ul>  |
| 4 Le forze     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forze di contatto e azione a distanza</li> <li>• Come misurare le forze.</li> <li>• Le caratteristiche della forza-peso, delle forze di attrito (statico, dinamico), della forza elastica.</li> <li>• Le forze fondamentali e le loro caratteristiche.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi.</li> <li>• Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</li> <li>• Calcolare il valore Della forza-peso, determinare la forza di Attrito al distacco e in movimento.</li> <li>• Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il legame tra forze e accelerazione. Riconoscere il ruolo delle forze di attrito nella descrizione del moto</li> <li>• Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</li> </ul>  |

|                               |  |  |   |
|-------------------------------|--|--|---|
| 5 L'equilibrio dei solidi     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.</li> <li>L'equilibrio su un piano inclinato.</li> <li>La definizione di Momento di una forza e di una coppia di forze.</li> <li>L'effetto di più forze concorrenti o parallele, su un corpo rigido.</li> <li>Le condizioni di equilibrio di una leva.</li> <li>Il baricentro e il suo ruolo nei problemi di equilibrio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</li> <li>Calcolare il momento delle forze o delle coppie di forze applicate a un corpo.</li> <li>Valutare l'effetto di più forze su un corpo.</li> <li>Individuare il baricentro di un corpo</li> <li>Analizzare casi di equilibrio stabile, instabile indifferente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare tutte le forze applicate, comprese quelle di attrito e vincolari per applicare le condizioni di equilibrio.</li> <li>Distinguere i diversi tipi di equilibrio</li> </ul> |
| 6...L'equilibrio nei fluidi   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di pressione e principio di Pascal</li> <li>Pressione nei fluidi e legge di Stevino</li> <li>Vasi comunicanti</li> <li>Pressione atmosferica</li> <li>Principio di Archimede</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare la pressione esercitata da un fluido ad una data profondità</li> <li>Calcolare l'equilibrio di forze nei problemi di galleggiamento.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere le principali caratteristiche dei fluidi e le leggi che lo regolano</li> </ul>   |
| 7.. Il moto rettilineo        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di velocità media e accelerazione media</li> <li>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</li> <li>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>Le leggi del moto uniformemente accelerato</li> <li>Che cos'è l'accelerazione di gravità</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</li> <li>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</li> <li>Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</li> <li>Studiare il moto di caduta libera</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica</li> <li>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico</li> </ul>                |
| 8.. Il moto nel piano         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</li> <li>Definire il moto armonico di un punto</li> <li>Enunciare le leggi di composizione dei moti</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme</li> <li>Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente</li> <li>Comporre due moti rettilinei</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme e al moto armonico</li> </ul>   |
| 9.. I principi della dinamica | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</li> <li>Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</li> <li>Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</li> <li>Valutare la forza centripeta</li> <li>Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono</li> <li>Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</li> </ul>     |

|                            |   |   |  |
|----------------------------|---|---|--|
|                            |   |   |  |
| 10 Le forze e il movimento | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Il moto di caduta libera dei corpi. e la differenza tra i concetti di peso e di massa. Il moto lungo un piano inclinato.</li> <li>● Le caratteristiche del moto dei proiettili.</li> <li>● La forza centripeta. La forza centrifuga come forza apparente.</li> <li>● Il moto armonico e il moto del pendolo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare la caduta dei corpi trascurando la resistenza dell'aria</li> <li>● Confrontare le caratteristiche del peso e della massa di un corpo</li> <li>● Il moto lungo un piano inclinato</li> <li>● dei proiettili con diversa velocità iniziale</li> <li>● Distinguere la forza centripeta e la forza centrifuga</li> <li>● Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere i sistemi inerziali e non inerziali. Riconoscere il ruolo e l'importanza delle forze apparenti.</li> <li>● Comprendere la relazione tra le caratteristiche delle forze e del moto</li> </ul>  |
| 11..Termometria 1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Struttura atomica e molecolare della materia</li> <li>● Concetto di equilibrio termico e temperatura</li> <li>● Principio zero della termodinamica</li> <li>● Scale termometriche Celsius e Kelvin</li> <li>● Leggi della dilatazione termica</li> <li>● Definizione di zero assoluto</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le leggi della dilatazione termica</li> <li>● Convertire misure di temperatura nelle varie scale</li> <li>● Interpretare fenomeni termici</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretare i fenomeni termici in termini qualitativi e quantitativi</li> </ul>  |
| 12..L'energia Meccanica    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La definizione di lavoro per una forza costante.</li> <li>● La potenza.</li> <li>● L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica.</li> <li>● La distinzione tra forze conservative e dissipative.</li> <li>● L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica.</li> <li>● Principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcolare il lavoro fatto da una forza costante nei diversi casi di angolo tra direzione della forza e direzione dello spostamento.</li> <li>● Calcolare la potenza impiegata. Ricavare l'energia cinetica di un corpo in relazione al lavoro svolto.</li> <li>● Determinare il lavoro svolto da forze dissipative.</li> <li>● Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante</li> <li>● Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere il ruolo dell'energia nell'evoluzione dei sistemi .</li> <li>● Comprensione dei fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza.</li> <li>● In particolare individuare il nesso tra lavoro e variazione di energia</li> </ul> |

#### Secondo Biennio

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 13 La quantità di moto e il momento angolare | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La relazione tra quantità di moto ed impulso di una forza</li> <li>● La legge di conservazione della quantità di moto</li> <li>● Urto elastici ed anelastici su una retta e nel piano</li> <li>● Il centro di massa e le</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza</li> <li>● Applicare la legge di conservazione della quantità di moto</li> <li>● Comprendere la distinzione tra urti elastici ed anelastici.</li> <li>● Analizzare casi di urto lungo una retta e di urti obliqui</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere il legame tra variazione della quantità di moto e forze applicate</li> <li>● Comprendere l'importanza della quantità nell'evoluzione dei sistemi.</li> <li>● Riconoscere le potenzialità del</li> </ul> |
|--|--|--|--|

|                                 |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>sue proprietà</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conservazione e la variazione del momento angolare: la relazione col momento torcente delle forze esterne</li> <li>• Il momento d'inerzia e la rotazione dei corpi</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la posizione del centro di massa di un sistema fisico</li> <li>• Applicare la legge di conservazione del momento angolare ad un sistema fisico.</li> <li>• Determinare il momento d'inerzia di un corpo rigido e utilizzarlo nello studio dei moti rotatori</li> </ul>   | <p>principio di conservazione della quantità di moto nei problemi applicativi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere l'importanza della distribuzione delle masse di un sistema meccanico per l'analisi del moto</li> </ul> |
| 14.. Meccanica dei Fluidi       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di pressione e principio di Pascal</li> <li>• Pressione nei fluidi e legge di Stevino</li> <li>• Vasi comunicanti</li> <li>• Pressione atmosferica</li> <li>• Principio di Archimede</li> <li>• Moto stazionario dei fluidi ed equazione di continuità</li> <li>• Equazione di Bernoulli</li> <li>• La viscosità dei fluidi e il moto attraverso un mezzo viscoso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la pressione esercitata da un fluido ad una data profondità</li> <li>• Applicare l'equazione di continuità e di Bernoulli</li> <li>• Calcolare l'equilibrio di forze nei problemi di galleggiamento</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere le principali caratteristiche dei fluidi e le leggi che lo regolano</li> <li>• Interpretare la realtà circostante legandola alla meccanica dei fluidi</li> </ul>                         |
| 15...La gravitazione universale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le leggi di Keplero</li> <li>• La legge di gravitazione di Newton</li> <li>• Definizione di campo vettoriale gravitazionale</li> <li>• Satelliti e velocità di fuga</li> <li>• Raggio di Schwarzschild</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche</li> <li>• Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale</li> <li>• Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale</li> <li>• Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi</li> <li>• Calcolare la velocità di fuga di un corpo da un campo gravitazionale e la velocità di un satellite in orbita.</li> </ul>             |
| 16..Termometria II              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scale termometriche Celsius e Kelvin</li> <li>• Leggi della dilatazione termica</li> <li>• Definizione di zero assoluto.</li> <li>• Concetto di mole.</li> <li>• Legge di stato dei gas perfetti</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi dei gas perfetti.</li> <li>• Interpretare fenomeni termici</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare i fenomeni termici in termini qualitativi e quantitativi.</li> </ul>  |
| 17..La teoria cinetica dei gas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ipotesi della teoria cinetica dei gas.</li> <li>• Distribuzione di Maxwell</li> <li>• Proprietà dei gas reali</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la legge di stato dei gas perfetti e reali</li> <li>• Determinare la temperatura di un gas perfetto nota la velocità quadratica media</li> <li>• Riconoscere le principali caratteristiche di una trasformazione termodinamica.</li> <li>• Individuare i parametri di stato in una trasformazione termodinamica</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare modelli fisico-matematici a livello atomico</li> </ul>   |

|                                   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|
| 18..Calore e cambiamenti di stato | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenza tra calore e temperatura</li> <li>• Calore specifico e capacità termica</li> <li>• trasmissione del calore</li> <li>• Caratteristiche microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia</li> <li>• Tensione di vapore</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertire le quantità di calore.</li> <li>• Individuare la temperatura di equilibrio di un sistema.</li> <li>• Utilizzare coerentemente capacità termica e calore specifico</li> <li>• Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore nelle trasformazioni di stato.</li> <li>• Interpretare diagrammi di fase</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare i fenomeni legati al calore e prevederne gli effetti</li> <li>• Riconoscere l'equivalenza tra calore ed energia</li> </ul>  |
| 19..Termodinamica                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere fra trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Principio zero della termodinamica</li> <li>• Primo principio della termodinamica</li> <li>• Lavoro termodinamico e sua rappresentazione</li> <li>• Proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, isocore, adiabatiche e cicliche.</li> <li>• Proprietà delle macchine termiche</li> <li>• Secondo principio della termodinamica secondo Kelvin e Celsius</li> <li>• Concetto di entropia</li> <li>• Terzo principio della termodinamica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il primo principio nelle trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Calcolare il rendimento di una macchina termica</li> <li>• Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare i principali fenomeni termodinamici individuandone i legami con la realtà circostante</li> </ul>  |
| 20..Onde                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà generali delle onde. Onde trasversali e longitudinali.</li> <li>• Principio di sovrapposizione ed interferenza</li> <li>• Diffrazione, riflessione, interferenza</li> <li>• Onde sonore, infrasuoni e ultrasuoni</li> <li>• Effetto Doppler</li> <li>• Onde stazionarie e risonanza</li> <li>• Spettro della luce visibile.</li> <li>• Principali fenomeni legati alla propagazione della luce</li> <li>• Ottica geometrica</li> <li>• Proprietà ondulatorie della luce</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la potenza luminosa intercettata da una superficie</li> <li>• Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione.</li> <li>• Costruire graficamente l'immagine prodotta da una lente o da uno specchio</li> <li>• Calcolare l'ingrandimento di una lente</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni ondulatori legandoli alla realtà circostante</li> </ul>   |
| 21..Interazioni Elettriche        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interazioni elettrostatiche</li> <li>• Legge di Coulomb, campo elettrostatico e flusso del campo elettrostatico,</li> <li>• Teorema di Gauss,</li> <li>• Principio di sovrapposizione dei</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici esercizi di elettrostatica.</li> <li>• Modellizzare semplici contesti pratici legati al campo elettrico</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere una legge fisica e saper individuare i legami di proporzionalità tra le variabili,</li> <li>• Formulare ipotesi d'interpretazione dei fatti osservati.</li> <li>• Ricondurre fenomeni</li> </ul> |

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
|                          | <p>campi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moto di cariche in campi elettrostatici,</li> <li>• Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrostatico</li> </ul>  |   | <p>diversi agli stessi principi in una chiave unitaria cogliendo analogie.</p>   |
| 22..Energia elettrica    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziale elettrico e differenza di potenziale,</li> <li>• Circuitazione di un campo conservativo, energia elettrica.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• saper applicare il principio di conservazione dell'energia per risolvere problemi,</li> <li>• Applicare le proprietà fisiche dei campi conservativi.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere una legge fisica e saper individuare i legami di proporzionalità tra le variabili,</li> <li>• Formulare ipotesi d'interpretazione dei fatti osservati.</li> <li>• Ricondurre fenomeni diversi agli stessi principi in una chiave unitaria cogliendo analogie</li> </ul> |
| 23..Conduzione Elettrica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzione dello stato solido,</li> <li>• Leggi di Ohm.</li> <li>• Collegamenti in serie e in parallelo di condensatori e resistenze.</li> <li>• Circuiti resistivi,</li> <li>• Leggi di Kirchhoff.</li> <li>• Risoluzione di circuiti in c.c.</li> <li>• Resistenza interna di un generatore.</li> <li>• Circuiti RC.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare ed eseguire semplici esperimenti per verificare le leggi della conduzione nei conduttori solidi,s</li> <li>• Applicare un modello di conduzione e conoscerne i limiti di validità,</li> <li>• Risolvere circuiti in c.c. applicando le leggi di Kirchhoff.</li> <li>• Applicare i processi di carica e scarica di un condensatore.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere una legge fisica e saper individuare i legami tra le variabili,</li> <li>• Saper distinguere la realtà fisica dai modelli costruiti per la sua interpretazione.</li> </ul>  |

Ultimo Anno

|                               |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|
| 24..Fenomeni magnetici        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I magneti e le loro interazioni.</li> <li>• Interazioni tra correnti.</li> <li>• Campo magnetico generato da distribuzioni di correnti stazionarie (fili, spire, solenoidi).</li> <li>• azione di un campo magnetico su una corrente stazionaria.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare leggi fondamentali che regolano i fenomeni magnetici.</li> <li>• Valutare le interazioni tra correnti.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere una legge fisica e saper individuare i legami di proporzionalità tra le variabili,</li> <li>• Formulare ipotesi d'interpretazione dei fatti osservati.</li> <li>• Ricondurre fenomeni diversi agli stessi principi in una chiave unitaria cogliendo analogie.</li> </ul>   |
| 25..Campi variabili nel tempo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo.</li> <li>• Induzione elettromagnetica.</li> <li>• Proprietà del campo elettrico indotto.</li> <li>• Equazioni di Maxwell.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo per risolvere problemi e spiegare fatti osservati.</li> <li>• Utilizzare adeguati strumenti matematici per rappresentare la legge dell'induzione, e del Teorema di Ampere.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere una legge fisica e saper individuare i legami di proporzionalità tra le variabili,</li> <li>• Formulare ipotesi d'interpretazione dei fatti osservati.</li> <li>• Ricondurre fenomeni diversi agli stessi principi in una chiave unitaria cogliendo analogie.</li> <li>• Comprendere gli aspetti delle problematiche filosofiche relative alla sintesi maxwelliana.</li> </ul> |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| 26..Origine della Fisica dei quanti    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scoperta dell'elettrone</li> <li>• Radiazione del corpo nero e ipotesi dei quanti di plank</li> <li>• Effetto fotoelettrico</li> <li>• Effetto Compton</li> <li>• Spettri atomici</li> <li>• Primi modelli atomici e atomo di Bohr</li> <li>• Esperienza di Frank Hertz</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare a casi particolari l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico e la legge che esprime l'effetto Compton</li> <li>• Utilizzare il modello di Bohr nell'analisi degli spettri dell'atomo di idrogeno e degli atomi idrogenoidi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere i limiti della meccanica classica e la necessaria revisione dei modelli concettuali della fisica classica</li> </ul>   |
| 27 La Meccanica quantistica dell'Atomo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onde di De Broglie e principio di complementarità.</li> <li>• Meccanica ondulatoria di Heisenberg</li> <li>• Principio di indeterminazione di Heisenberg.</li> <li>• Effetto Tunnel.</li> <li>• Numeri quantici atomici.</li> <li>• Principio di esclusione di Pauli.</li> <li>• Emissione ed assorbimento dei raggi X</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la lunghezza d'onda di De Broglie</li> <li>• Prevedere la configurazione elettronica di un atomo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la dualità onda –corpuscolo e interpretare le applicazioni tecnologiche e mediche dell'emissione ed assorbimento di raggi X</li> </ul>   |
| 28..Il nucleo e la radioattività       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura ed energia di legame del nucleo</li> <li>• Radioattività naturale e tipi di decadimento</li> <li>• Danno biologico da radiazione Legge del decadimento radioattivo</li> <li>• Fissione e fusione nucleare</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i componenti del nucleo atomico</li> <li>• Calcolare l'energia di legame di un nucleo</li> <li>• Applicare la legge del decadimento radioattivo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere i fenomeni di radiazione nucleare e le loro applicazioni sia tecnologiche che mediche.</li> <li>• Comprendere gli effetti delle radiazioni ionizzanti alla luce delle applicazioni energetiche dell'energia nucleare.</li> </ul> |
| 29.. Relatività                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperienza di Michelson-Morley</li> <li>• Le trasformazioni di Lorentz</li> <li>• Postulati di Einstein</li> <li>• Lo spazio-tempo</li> <li>• Composizione delle velocità</li> <li>• Simultaneità e dilatazione dei tempi</li> <li>• Massa e quantità di moto relativistiche</li> <li>• Energia a riposo ed energia totale</li> <li>• Introduzione alla relatività Generale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi della composizione relativistica, delle dilatazione e contrazione delle lunghezze.</li> <li>• Applicare la relazione fra massa e velocità.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare fenomeni legati al movimento di osservatori inerziali e a campi gravitazionali.</li> </ul>  |

Numero e tipologia di prove

- Per **fisica nel biennio**: due scritti e una prova di tipologia alternativa (anche di tipologia alternativa non necessariamente interrogazione orale, test, relazione di laboratorio, esposizioni orali ecc).
- Per **fisica nel triennio**: due scritti e una prova orale (anche di tipologia alternativa non necessariamente interrogazione orale) nel primo periodo; due scritti e due prove orali (anche di tipologia alternativa non necessariamente interrogazione orale) nel secondo periodo.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione, si conferma la griglia di Valutazione condivisa per le prove di Matematica e Fisica:

| DESCRITTORI  | VOTI    |
|--|---------|
| Impossibilità di valutazione oggettiva per mancanza di collaborazione da parte dell'alunno o per comportamento scorretto durante lo svolgimento della prova (copiare, uso del cellulare, ecc.).  | 1       |
| Lo studente evidenzia pesanti lacune di base, un grave disorientamento di tipo logico e metodologico, gravi carenze nella conoscenza degli argomenti svolti che non gli consentono di progredire nell'apprendimento e / o disinteresse per lo studio.  | 2       |
| Lo studente evidenzia numerose lacune di base, ha difficoltà di tipo logico e metodologico, gravi carenze nella conoscenza degli argomenti svolti.   | 3 e 3 ½ |
| Lo studente ha poche conoscenze della disciplina e non sa utilizzarle o, se le utilizza, lo fa in modo non appropriato e/o scorretto. Dimostra grandi difficoltà nella comprensione del testo dei problemi o dei quesiti proposti. Si esprime in modo confuso, non coerente e con un linguaggio specifico inadeguato.            | 4 e 4 ½ |
| Lo studente possiede conoscenze incerte e non sempre corrette. Le usa in modo superficiale e, a volte, non pertinente. Si esprime non sempre in modo corretto e coerente e usa il linguaggio specifico della disciplina in maniera poco precisa.   | 5 e 5 ½ |
| Lo studente conosce gli elementi basilari ed essenziali della disciplina e li applica in situazione note. Si esprime in modo semplice ma coerente anche se il linguaggio specifico utilizzato non è del tutto preciso.   | 6 e 6 ½ |
| Lo studente conosce gli elementi essenziali della disciplina e attua collegamenti pertinenti all'interno degli argomenti della stessa. Utilizza il linguaggio specifico sostanzialmente in maniera corretta e si esprime con chiarezza.  | 7 e 7 ½ |
| Lo studente possiede una conoscenza approfondita della disciplina, si orienta con disinvoltura tra i contenuti della stessa riuscendo a risolvere esercizi e problemi in modo autonomo. Si esprime in modo preciso ed efficace.  | 8 e 8 ½ |
| Lo studente conosce la disciplina nei suoi molteplici aspetti, sa contestualizzare ed effettuare collegamenti logici. Applica i contenuti appresi in situazioni nuove, dimostra padronanza della terminologia specifica ed espone sempre in modo coerente ed appropriato.  | 9 e 9 ½ |
| Lo studente conosce in modo sicuro la disciplina, è in grado di costruire autonomamente un percorso logico e coerente, individua strategie risolutive adeguate ed efficienti attraverso nessi o relazioni tra aree tematiche diverse. Usa il linguaggio specifico in modo rigoroso e risolve i problemi con soluzioni originali. | 10      |

## **DISCIPLINA: Scienze naturali**

### **PRIMO ANNO**

#### **Il metodo scientifico**

Prerequisiti di matematica: i rapporti; le proporzionalità dirette e inverse; la notazione esponenziale. Rappresentazione di dati tramite grafici, tabelle e istogrammi.

Grandezze e unità di misura: Il sistema Internazionale e i suoi multipli e sottomultipli; massa e peso; densità; pressione; la temperatura e le sue scale Celsius e Kelvin.

#### **CHIMICA**

Il concetto di materia e le principali grandezze fisiche che la descrivono [collegamento con la fisica: concetto di misura; concetto di grandezza fisica (fondamentali e derivate); concetto di unità di misura (il S.I.) ].

Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato (sono richiami perché argomenti svolti nella scuola primaria di 1° grado)

Concetto di sostanza, di elemento e di composto; concetto di atomo: la teoria atomica di Dalton; le principali particelle subatomiche: elettroni, protoni, neutroni; ioni, isotopi, massa atomica; elettronegatività; la tavola periodica: primo approccio; i legami chimici: covalente (omo ed eteropolare; concetto di orbitale atomico e molecolare); ionico; concetto di molecola; legami intermolecolari: interazioni dipolo-dipolo e legami ad idrogeno.

Modelli atomici di Thomson e Rutherford.

Sostanze pure e miscugli; miscele eterogenee e modalità di separazione; miscele omogenee: le soluzioni: modalità di separazione; processi di solubilizzazione, di dissociazione ionica e ionizzazione.

L'acqua: caratteristiche della molecola (polarità), caratteristiche che da ciò derivano: tensione superficiale, capillarità, alta capacità termica; l'acqua come solvente; la ionizzazione dell'acqua e la scala del pH.

**Esperienze di laboratorio di chimica:** tecniche di separazione dei miscugli: cromatografie (inchiostri), filtrazione, distillazione, separazione delle proteine del latte; semplice analisi qualitativa dell'acqua; volatilità delle sostanze.

#### **BIOLOGIA**

Gli organismi viventi: definizione. La cellula: definizione; teoria cellulare; cellule procarioti ed eucarioti: definizione e descrizione; cellule eucarioti animali e vegetali; organismi autotrofi ed eterotrofi; origine della vita sulla Terra; ipotesi di Oparin ed esperimento di Miller; ipotesi di derivazione della sostanza organica dallo spazio; dagli organismi procarioti agli organismi eucarioti: teoria endosimbiontica. Il microscopio: ottico ed elettronico; le unità di misura per le cellule e gli organelli cellulari. Le biomolecole: introduzione e descrizione delle principali biomolecole (glucidi; lipidi; proteine; acidi nucleici: DNA ed RNA). (Questo argomento è a cavallo fra il primo e il secondo anno).

#### **SCIENZE DELLA TERRA**

Il pianeta Terra nel sistema solare: leggi di Keplero; moto di rotazione e di rivoluzione e loro principali conseguenze (alternanza di notte; forza centrifuga; effetto Coriolis; giorno solare e giorno sidero; zone astronomiche; anno solare e sidero). Gli altri corpi del sistema solare (ordine nel sistema solare; pianeti terrestri e gioviani); la stella Sole.

### **SECONDO ANNO**

#### **CHIMICA**

Concentrazione delle soluzioni: definizione; % m/m; % m/v; % v/v; esercizi; molarità; molalità; esercizi.

Le reazioni chimiche: definizione; legge di Lavoisier; legge di Proust; legge di Dalton; Dalton: teoria atomica; legge di Gay-Lussac sui volumi dei gas (per giungere al concetto di molecola); Avogadro e concetto di molecola; il concetto di mole. Proprietà colligative delle soluzioni.

**Esperienze di laboratorio di chimica:** analisi qualitativa dell'acqua; preparazioni di soluzioni a diversa concentrazione.

#### **BIOLOGIA**

Le biomolecole: struttura e funzioni di tutte le biomolecole compreso l'ATP (può essere un completamento del primo anno).

Comunicazione tra cellula e ambiente: la membrana cellulare: struttura e funzione; passaggio di sostanze attraverso la membrana cellulare: movimento delle molecole dell'acqua, trasporto passivo, l'osmosi negli organismi viventi, trasporto attivo, endo ed esocitosi.

Energetica cellulare: cenni sullo spettro elettromagnetico e la lunghezza d'onda; il processo di fotosintesi, la respirazione cellulare, la fermentazione lattica ed alcolica.

Elementi di classificazione dei viventi di tutti i cinque regni in chiave evolutiva.

**Esperienze di laboratorio di chimica:** cromatografia su gel di silice di estratto alcolico di pigmenti fogliari; identificazione delle biomolecole con reattivi specifici.

**Esperienze di laboratorio di scienze:** osservazione al microscopio di cellule vegetali, di cloroplasti, di stomi; osservazione del comportamento del vacuolo vegetale in soluzione ipotonica ed ipertonica (osmosi). Essiccazione e classificazione di vegetali.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

Il paesaggio: gli elementi del paesaggio; la geomorfologia; modellamento della superficie; il suolo: definizione; formazione del suolo e sua importanza come risorsa del pianeta. Inquinamento ed erosione del suolo.

Idrosfera: il ciclo dell'acqua; acque continentali; bacini idrografici; falde idriche.

L'acqua come risorsa; acqua potabile; la depurazione; inquinamento dell'acqua.

**(si completano gli argomenti eventualmente non svolti completamente nel primo anno).**

## **TERZO ANNO**

### **Biologia**

Divisione cellulare: ciclo cellulare; mitosi e meiosi. Duplicazione del DNA (può essere svolta anche in quarto anno). I tessuti, in particolare quelli animali. Fisiologia ed anatomia del corpo umano (dando precedenza all'apparato digerente, all'apparato riproduttore e al sistema immunitario in relazione ai progetti di educazione alla salute dell'istituto).

Concetto di salute e di malattia. Le principali categorie di malattie. Concetto di farmaco e di cura.

### **Chimica**

Modelli atomici fino a quello quantomeccanico; la tavola periodica; la nomenclatura dei composti chimici inorganici (tradizionale e IUPAC); completamento dei legami chimici (dativo, di coordinazione, metallico); concetto di reazione, loro tipologie e semplici bilanciamenti (stechiometria); reazioni redox e loro bilanciamento (può essere svolto anche in quarto anno). Cenni di termodinamica in funzione dei sistemi chimici.

**Esperienze di laboratorio di chimica:** saggi alla fiamma; esempi di reazioni chimiche; determinazione delle biomolecole nei cibi.

### **Scienze della Terra**

I minerali del pianeta Terra. Classificazione dei silicati. Le rocce: ignee, sedimentarie e metamorfiche; processi di formazione dei diversi tipi di rocce. Il ciclo litogenetico.

**Esperienze di laboratorio di scienze:** Osservazioni e descrizione di minerali, di rocce e di sedimenti ad occhio nudo e con lo stereomicroscopio; valutazione durezza dei minerali con la scala di Mohs; prove chimiche per minerali e sedimenti.

## **QUARTO ANNO**

### **Biologia**

Duplicazione del DNA (se non svolta in terzo anno); sintesi proteica. Genetica: concetto di gene; la genetica mendeliana; i caratteri legati al sesso; esempi di genetica umana; le mutazioni; allelia multipla. Evoluzione: Darwin e la sua teoria; la teoria sintetica dell'evoluzione; gli equilibri punteggiati; controllo dell'espressione genica in procarioti ed eucarioti.

### **Chimica**

Velocità di reazione. Equilibri chimici: legge di azione di massa; equilibrio di Le Chatelier; acidi e basi: definizioni; acidi e basi forti; acidi e basi deboli; titolazioni; sistemi tampone; idrolisi salina. Elettrochimica: reazioni redox; pile, elettrolisi. Nomenclatura organica.

### **Scienze della Terra**

Dinamica endogena: vulcani e terremoti. Vulcani: tipologie degli edifici vulcanici e delle eruzioni vulcaniche in relazione con i diversi tipi di magmi. I sismi: modello del rimbalzo elastico; epicentro ed ipocentro. Le onde sismiche: P, S e onde superficiali. Struttura interna della Terra; il flusso di calore e i moti convettivi; il campo magnetico terrestre. Atmosfera: origine; struttura.

**Esperienze di laboratorio di scienze:** modelli virtuali di dinamica endogena.

## **QUINTO ANNO**

### **Biologia**

Genetica di batteri e virus: trasformazione, coniugazione e traduzione; batteriofagi: ciclo litico e lisogeno; retrovirus. La tecnologia del DNA ricombinante: importanza dei vettori (plasmidi e batteriofagi); enzimi e siti di restrizione; tecniche di clonaggio di frammenti di DNA; reazione a catena della polimerasi. Esempi di applicazione e potenzialità delle biotecnologie.

### **Biochimica**

I polimeri: reazioni di polimerizzazione; i polimeri biologici.

Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici: loro struttura, proprietà chimico-fisiche (polarità, legami idrogeno, idrofilicità e lipofilicità), reattività e funzione biologica. Gli enzimi: caratteristiche.

Metabolismo energetico

Bioenergetica e termodinamica, ATP, NAD(P)H, FAD.

Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica (Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e catena di trasporto degli elettroni, Fermentazioni (in particolare la produzione di lattato muscolare).

Bilancio energetico delle due vie metaboliche

Regolazione ormonale della glicemia

Aspetti fotochimici della fotosintesi, foto-fosforilazione, reazioni del carbonio. Flusso di energia e significato biologico della fotosintesi.

## CHIMICA

Gli idrocarburi alifatici e aromatici: proprietà chimico-fisiche. Gli isomeri conformazionali: la rotazione del legame C-C. Isomeria di posizione e geometrica. Reattività degli idrocarburi saturi. Effetti elettronici, induttivi e di risonanza. Reazioni radicaliche. Principali reazioni di alcheni e alchini: addizioni. Concetto di aromaticità. Reattività dei composti aromatici. Gli isomeri configurazionali. Isomeria ottica, chiralità. Enantiomeri e diastereoisomeri. Luce polarizzata e attività ottica. Configurazioni e configurazioni R-S. I gruppi funzionali. Proprietà chimico-fisiche di alogenuri alchilici, alcoli, ammine, composti carbonilici, acidi carbossilici e loro derivati (esteri ed ammidi). Principali meccanismi delle reazioni organiche e fattori che le guidano: gruppi elettrofili e nucleofili.

Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici: loro struttura, proprietà chimico-fisiche (polarità, legami idrogeno, idrofilicità e lipofilicità), reattività e funzione biologica. Il metabolismo cellulare autotrofo ed eterotrofo.

**Esperienze di laboratorio di chimica:** idrolisi basica dei trigliceridi; glucidi riducenti e non; inversione del saccarosio; estrazione del limonene da arancia a limone (due enantiomeri); idrolisi acida dell'amido; formazione di un biopolimero a partire da siero di latte e finocchio.

## Scienze della Terra

La Terra mobile: dalla deriva dei continenti alla tettonica delle placche (modelli di dinamica endogena); principali processi geologici ai margini delle placche. Verifica del modello globale: il paleomagnetismo, i punti caldi. Strutture geografiche: continentali (tavolati, cratoni, orogeni, rift), oceaniche (piattaforma continentale, scarpata, archi insulari, dorsali). Il pianeta come sistema integrato di biosfera, litosfera, idrosfera, criosfera e atmosfera: composizione, suddivisione e limite dell'atmosfera; l'atmosfera nel tempo geologico; il bilancio termico del Pianeta Terra; la pressione atmosferica e i venti; la circolazione atmosferica generale: circolazione nella bassa troposfera.

Nel dettaglio:

## BIOLOGIA PRIMO BIENNO

| Argomento   | Conoscenze/contenuti   | Capacità   | Competenze  |
|---|--|--|---|
| <b>Il ruolo centrale del carbonio.</b><br><b>I glucidi.</b><br><b>I lipidi.</b><br><b>Le proteine.</b><br><b>Gli acidi nucleici .</b> | -Principali elementi che compongono i tessuti viventi<br>-Polarità della molecola<br>-Atomo di carbonio e scheletro carbonioso.<br>- Concetto di isomeria.<br>- Monomeri e polimeri.<br>- Differenza tra idrolisi e condensazione.<br>- I principali gruppi funzionali delle biomolecole.<br>-Principali monosaccaridi e disaccaridi.<br>-Polisaccaridi di riserva e di struttura di origine sia animale sia vegetale.<br>-Caratteristiche dei lipidi.<br>-Struttura dei trigliceridi. | -Elencare i livelli di organizzazione partendo dalle strutture più piccole.<br>-Illustrare le caratteristiche che distinguono i viventi.<br>-Elencare gli elementi chimici che fanno parte dell'acronimo C H N O P S specificando quali sono i 3 elementi che compaiono in percentuali maggiori negli esseri umani.<br>-Descrivere alcune caratteristiche delle molecole organiche.<br>-Mettere a confronto le formule di struttura lineare e ad anello di glucosio e fruttosio.<br>-Definire i termini monomero e polimero.<br>-Spiegare per sommi capi in che cosa consistono le reazioni di idrolisi e di condensazione.<br>-Individuare, anche in molecole complesse, la presenza dei diversi gruppi funzionali che la compongono.<br>-Rappresentare le formule grezze e di struttura del glucosio e del fruttosio.<br>-Descrivere la struttura di monosaccaridi e di polisaccaridi.<br>-Spiegare le funzioni degli zuccheri degli esseri viventi. | -Saper riconoscere i livelli di organizzazione della materia;<br>-saper riconoscere che la materia vivente è essenzialmente costituita da macromolecole biologiche.<br>-Individuare nella molecola d'acqua le particolari caratteristiche che la rendono indispensabile alla vita.<br>-Saper comprendere che le trasformazioni di alcune molecole organiche sono alla base di tutte le attività svolte dalle cellule. |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fosfolipidi e glicolipidi.</li> <li>-Steroidi.</li> <li>-Struttura e tipi di amminoacidi.</li> <li>-Formazione dei legami peptidici.</li> <li>-I quattro livelli di organizzazione delle proteine.</li> <li>-Enzimi.</li> <li>-Struttura dei nucleotidi.</li> <li>-Molecole di RNA e DNA e relative funzioni.</li> <li>-Concetto di gene.</li> <li>-Composizione e funzione della molecola di ATP.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere tra zuccheri di riserva e di struttura, collegando alle due tipologie i relativi polisaccaridi.</li> <li>-Descrivere la struttura delle molecole dei trigliceridi evidenziando la reazione di condensazione tra acidi grassi e glicerolo.</li> <li>-Distinguere tra acidi grassi saturi e insaturi.</li> <li>-Descrivere le caratteristiche funzionali dei fosfolipidi derivandole dalle loro proprietà polari.</li> <li>-Cenni sulla funzione e i possibili effetti patologici legati alla presenza nel sangue del colesterolo.</li> <li>-Descrivere la struttura degli amminoacidi e il legame peptidico.</li> <li>-Riconoscere i gruppi funzionali degli amminoacidi.</li> <li>-Spiegare che cosa può differenziare due proteine che contengono lo stesso numero e tipo di amminoacidi.</li> <li>-Mettere in relazione il livello di organizzazione delle proteine con le rispettive funzioni.</li> <li>-Ricavare da ogni macromolecola (polisaccaridi, lipidi, proteine, acidi nucleici) i monomeri che la costituiscono.</li> <li>-Spiegare la funzione degli enzimi.</li> <li>-Specificare le subunità che costituiscono i nucleotidi.</li> <li>-Riconoscere l'importanza dei nucleotidi nella formazione degli acidi nucleici.</li> <li>-Costruire un modello di DNA evidenziando l'importanza della sequenza di basi azotate.</li> <li>-Descrivere i ruoli biologici del DNA e dell'RNA.</li> <li>-Descrivere le parti che costituiscono una molecola di ATP.</li> <li>-Mettere in relazione l'acquisto o la perdita di un gruppo fosfato dell'ATP in termini di trasferimenti di energia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper riconoscere la relazione tra la struttura delle biomolecole e le loro funzioni.</li> <li>-Saper riconoscere che le molteplici informazioni contenute negli acidi nucleici risiedono in una sequenza di basi azotate.</li> <li>-Saper attribuire alla molecola di ATP il ruolo di trasportatore di energia.</li> </ul>   |
| <p><b>L'origine della vita.</b></p> <p><b>Cellule procarioti ed eucarioti</b></p> <p><b>Eterotrofi e autotrofi.</b></p> <p><b>Origini della pluricellularità.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Livelli di organizzazione dei viventi.</li> <li>-Caratteristiche dei viventi.</li> <li>-Principali elementi che compongono i tessuti viventi.</li> <li>-Ipotesi di Oparin.</li> <li>-Esperimento di Miller</li> <li>-Comparsa delle prime cellule.</li> <li>-Ipotesi dell'origine extraterrestre della vita.</li> <li>-La teoria cellulare.</li> <li>-Formazione delle prime cellule procariote.</li> <li>-Differenze strutturali tra cellule procariote ed eucariote.</li> <li>-Origine delle cellule eucariote secondo la teoria endosimbiontica.</li> <li>-Cellule eucarioti animali e vegetali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere tra popolazione e comunità, e tra ecosistema e biosfera.</li> <li>-Illustrare le caratteristiche che distinguono i viventi.</li> <li>-Descrivere l'ipotesi di Oparin sull'evoluzione chimica dell'origine della vita.</li> <li>-Descrivere l'esperimento di Miller, analizzandone le conclusioni.</li> <li>-Spiegare i motivi per cui si può ipotizzare che la vita non abbia avuto origine in modo autonomo sulla Terra.</li> <li>-Enunciare i principi alla base della teoria cellulare.</li> <li>-Elencare le strutture comuni alle cellule eucariote e procariote.</li> <li>-Nominare alcune strutture e alcuni organuli cellulari presenti solo nelle cellule eucarioti.</li> <li>-Descrivere la teoria endosimbiontica relativa alla formazione delle cellule eucariote.</li> <li>-Elencare le differenze fra cellule eucarioti animali e vegetali.</li> <li>-Mettere in evidenza le differenze funzionali dei mitocondri e dei cloroplasti</li> <li>-Descrivere le modalità di nutrizione di una cellula eterotrofa.</li> <li>-Illustrare il modo in cui le cellule autotrofe si procurano le molecole organiche.</li> <li>-Distinguere tra organismi unicellulari, colonie</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper riconoscere che la materia vivente è essenzialmente costituita da macromolecole biologiche</li> <li>-Delineare le possibili spiegazioni circa l'origine dei primi organismi viventi</li> <li>-Saper interpretare i risultati degli esperimenti relativi all'evoluzione chimica</li> <li>-Saper individuare le differenze tra cellula procariote e eucariote</li> <li>-Saper indicare quali sono le caratteristiche di una cellula autotrofa e una eterotrofa</li> <li>-Comprendere i criteri della suddivisione in</li> </ul> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Processi di respirazione cellulare e di fotosintesi clorofilliana.</li> <li>-Differenze tra cellule autotrofe ed eterotrofe.</li> <li>-Organismi fotosintetici e chemiosintetici.</li> <li>-Comparsa dei primi organismi pluricellulari.</li> <li>-Organismi coloniali.</li> <li>-Concetto di dominio.</li> <li>-Peculiarità dei diversi regni appartenenti al mondo degli eucarioti.</li> </ul>  | <p>e organismi pluricellulari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Associare a ogni dominio le proprie caratteristiche distintive.</li> <li>-Enunciare le principali peculiarità degli eucarioti in base a cui sono stati suddivisi in quattro regni.</li> </ul>   | regni dei viventi  |
| <p><b>Strumenti di osservazione delle cellule.</b></p> <p><b>La cellula procariote</b></p> <p><b>Forma e dimensioni delle cellule</b></p> <p><b>Gli involucri cellulari esterni</b></p> <p><b>Il nucleo</b></p> <p><b>Il citoplasma</b></p> <p><b>La membrana cellulare</b></p> <p><b>Movimento delle molecole d'acqua</b></p> <p><b>Trasporto passivo e trasporto attivo</b></p> <p><b>Trasporto mediato da vescicole.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caratteristiche del microscopio ottico.</li> <li>-Potere di ingrandimento e di risoluzione.</li> <li>-Microscopi elettronici a trasmissione e a scansione.</li> <li>-Struttura delle cellule batteriche.</li> <li>-Definizione di nucleotide, capsula, pili e flagelli.</li> <li>-Suddivisione dei batteri in base alla morfologia e al metabolismo.</li> <li>-Dimensioni delle cellule.</li> <li>-Rapporto tra area superficiale e volume.</li> <li>-Relazione tra dimensioni cellulari e funzioni del nucleo.</li> <li>-Forma delle cellule.</li> <li>-Struttura della membrana cellulare.</li> <li>-Struttura e funzione della parete cellulare.</li> <li>-Membrana nucleare e pori.</li> <li>-Funzione del nucleo.</li> <li>-Citoplasma e citosol.</li> <li>-Struttura e funzioni del reticolo endoplasmatico, dei lisosomi, degli apparati di Golgi, dei cloroplasti, dei mitocondri e del citoscheletro.</li> <li>-Struttura e funzione delle ciglia e dei flagelli; i corpi basali.</li> <li>-Centrioli.</li> <li>-Struttura a doppio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere e mettere a confronto le caratteristiche di un microscopio ottico, elettronico a trasmissione ed elettronico a scansione.</li> <li>-Riconoscere con quale tipo di microscopio sono state effettuate alcune microfotografie presenti nel libro di testo.</li> <li>-Descrivere la struttura delle cellule batteriche con particolare riferimento agli involucri esterni.</li> <li>-Spiegare la funzione del nucleotide.</li> <li>-Motivare la grande diffusione dei batteri.</li> <li>-Descrivere le diverse forme batteriche.</li> <li>-Spiegare perché le cellule devono essere di dimensioni molto limitate.</li> <li>-Mettere in relazione le dimensioni con il metabolismo delle cellule.</li> <li>-Conoscere le dimensioni medie delle cellule procariote ed eucariote.</li> <li>-Mettere in relazione la forma e la funzione delle cellule.</li> <li>-Descrivere la struttura chimica della membrana cellulare.</li> <li>-Descrivere la struttura chimica della parete cellulare.</li> <li>-Descrivere la funzione di alcune componenti del nucleo quali gli acidi nucleici, il nucleolo e la membrana nucleare.</li> <li>-Spiegare come Hertwig giunse alla definizione della funzione del nucleo.</li> <li>-Esperimento di Hammerling.</li> <li>-Descrivere la struttura e la funzione dei reticoli endoplasmatici.</li> <li>-Spiegare il ruolo e la struttura del citoscheletro.</li> <li>-Descrivere la struttura e la funzione dell'apparato di Golgi.</li> <li>-Descrivere la funzione dei lisosomi spiegando in che cosa consiste la loro potenziale pericolosità per la cellula.</li> <li>-Spiegare le diverse funzioni dei proteasomi e perossisomi.</li> <li>-Spiegare il ruolo dei vacuoli e delle vescicole.</li> <li>-Descrivere la struttura di un cloroplasto mettendola in relazione alla funzione fotosintetica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper mettere in relazione le caratteristiche tecniche dei microscopi con il tipo di osservazione che si vuole effettuare</li> <li>-Riconoscere che ogni cellula racchiude al suo interno compartimenti che svolgono funzioni specifiche</li> <li>-Saper individuare le analogie e le differenze tra cellula eucariotica animale e vegetale</li> <li>-Saper individuare la sostanziale unità dei viventi riconoscendo nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di tutti gli organismi.</li> <li>-Individuare nella cellula un sistema aperto che scambia continuamente materia ed energia con l'ambiente.</li> </ul> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>strato lipidico della membrana cellulare.</li> <li>-Proteine integrali di membrana.</li> <li>-Modello a mosaico fluido.</li> <li>-Glicolipidi e glicoproteine.</li> <li>-Fattori che determinano il potenziale idrico.</li> <li>-Gradiente di concentrazione.</li> <li>-Concetto di trasporto passivo.</li> <li>-Fenomeno della diffusione.</li> <li>-Conseguenze della semipermeabilità della membrana cellulare.</li> <li>-Processo di osmosi.</li> <li>-Soluzioni ipertoniche, ipotoniche e isotoniche.</li> <li>-Caratteristiche del trasporto attivo.</li> <li>-Pompa sodio-potassio.</li> <li>-Endocitosi (fagocitosi, pinocitosi ed endocitosi mediata da vescicole) ed esocitosi.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere la struttura dei mitocondri, sottolineandone la presenza nelle cellule sia autotrofe sia eterotrofe.</li> <li>-Descrivere la struttura delle ciglia e dei flagelli</li> <li>-Mettere in relazione la presenza dei corpi basali con quella dei centrioli.</li> <li>-Descrivere la struttura della membrana cellulare utilizzando il modello a mosaico fluido.</li> <li>-Illustrare le caratteristiche chimiche che rendono la membrana permeabile a certe sostanze e impermeabile ad altre.</li> <li>-Spiegare la funzione delle proteine presenti nella membrana.</li> <li>-Definire il potenziale idrico.</li> <li>-Spiegare in che modo il potenziale idrico influisce sul movimento delle molecole d'acqua.</li> <li>-Elencare alcune sostanze che possono attraversare liberamente la membrana cellulare.</li> <li>-Definire il fenomeno della diffusione.</li> <li>-Mettere a confronto un movimento di molecole «secondo gradiente» con uno «contro gradiente».</li> <li>-Correlare il fenomeno dell'osmosi con il concetto di «movimento netto» delle molecole.</li> <li>-Conoscere i dispositivi mediante cui la cellula regola l'afflusso d'acqua e di soluti al suo interno.</li> <li>-Descrivere il fenomeno della diffusione facilitata.</li> <li>-Specificare i tre tipi di trasporto attivo mettendoli a confronto.</li> <li>-Spiegare il funzionamento della pompa sodio-potassio.</li> <li>-Distinguere i diversi processi di endocitosi.</li> <li>-Spiegare come avviene l'esocitosi nelle cellule.</li> <li>-Distinguere i vari tipi di giunzioni che mettono in comunicazione le cellule di un tessuto.</li> <li>-Spiegare in che cosa consiste la traduzione del segnale</li> </ul> |  |
| <p><b>Il metabolismo cellulare</b></p> <p><b>Le reazioni di ossido-riduzione</b></p> <p><b>Gli enzimi</b></p> <p><b>L'ATP</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cellule chemiosintetiche e foto sintetiche.</li> <li>-Reazione di fotosintesi.</li> <li>-Tappe che portano alla formazione del glucosio.</li> <li>-Cenni sulle caratteristiche fisiche della luce.</li> <li>-Importanza e peculiarità dei pigmenti fotosintetici.</li> <li>-Reazione di demolizione del glucosio.</li> <li>-Processi aerobici e anaerobici.</li> <li>-Prodotti della glicolisi.</li> <li>-Respirazione cellulare.</li> <li>-Tipi di fermentazione</li> <li>-Metabolismo dei grassi e delle proteine.</li> <li>-Anabolismo e catabolismo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere una cellula chemiosintetica da una fotosintetica.</li> <li>-Scrivere l'equazione generale del processo di fotosintesi.</li> <li>-Spiegare perché una cellula fotosintetica ha bisogno dell'energia solare.</li> <li>-Spiegare che cosa si intende per fissazione del carbonio.</li> <li>-Cenni sullo spettro elettromagnetico delle radiazioni solari.</li> <li>-Spiegare la funzione dei pigmenti e la relazione tra pigmenti e lunghezza d'onda della luce solare.</li> <li>-Scrivere la reazione generale di demolizione del glucosio in presenza di ossigeno.</li> <li>-Riassumere il processo della glicolisi nelle sue linee generali.</li> <li>-Spiegare l'importanza per la cellula del ciclo di Krebs e del trasporto finale di elettroni descrivendoli nelle loro linee generali.</li> <li>-Sottolineare le relazioni tra fotosintesi e respirazione cellulare.</li> <li>-Cenni sui processi di fermentazione citando alcuni prodotti finali.</li> <li>-Spiegare in che modo nei processi metabolici del glucosio siano coinvolti anche i grassi e le proteine.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper mettere in relazione la presenza di forme di vita sulla Terra con il flusso di energia che ogni giorno proviene dal Sole.</li> <li>- Individuare i processi attraverso cui le cellule trasformano l'energia contenuta negli alimenti per compiere tutte le funzioni vitali.</li> <li>-Saper riconoscere l'universalità dei processi che sono alla base degli scambi energetici che avvengono nelle cellule.</li> <li>-Saper mettere in relazione la presenza degli enzimi con il corretto ed efficace funzionamento</li> </ul> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Concetto di energia di attivazione.</li> <li>-Proprietà dei catalizzatori.</li> <li>-Caratteristiche strutturali degli enzimi.</li> <li>-Ruolo dei cofattori</li> <li>-Vantaggi delle sequenze biochimiche.</li> <li>-Funzione dell'ATP nelle cellule.</li> <li>-Le reazioni accoppiate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere tra anabolismo e catabolismo.</li> <li>-Cenni sulle reazioni di ossido-riduzione che si verificano nelle principali reazioni del metabolismo energetico.</li> <li>-Illustrare le caratteristiche degli enzimi distinguendo tra i termini enzima e catalizzatore.</li> <li>-Spiegare perché l'energia di attivazione si abbassa in presenza di un enzima.</li> <li>-Illustrare con un disegno l'importanza della complementarità tra sito attivo e substrato.</li> <li>-Spiegare in che modo alcuni fattori ambientali, come il calore o il pH, possano influire sul corretto funzionamento degli enzimi.</li> <li>-Mettere in evidenza l'importanza dei vari cofattori organici e inorganici.</li> <li>-Descrivere il meccanismo con cui avviene una sequenza biochimica sottolineando i vantaggi di questo processo.</li> </ul> | <p>dell'attività metabolica cellulare.</p> |
|--|---|--|--|

**BIOLOGIA**  
**CLASSE TERZA**

| <b>Argomenti</b>                    | <b>Contenuti/Conoscenze</b>  | <b>Abilità</b>   | <b>Competenze</b>   |
|-------------------------------------|--|--|---|
| I tessuti                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-I tessuti del corpo umano</li> <li>-Le cellule staminali ed il differenziamento cellulare</li> <li>-Tessuto epiteliale</li> <li>-Tessuto connettivo</li> <li>-Tessuto ghiandolare</li> <li>-Tessuto osseo</li> <li>-Tessuto muscolare</li> <li>-Tessuto nervoso</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usare correttamente il microscopio</li> <li>-Saper preparare un vetrino fresco</li> <li>-Saper distinguere i vari tessuti al microscopio</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definire i concetti di tessuto, organo, sistema, apparato.</li> <li>-Descrivere i principali tipi di tessuto.</li> <li>-Spiegare la differenza tra muscolatura liscia e striata; descrivere la struttura della miofibrilla, il meccanismo istologico e biochimico della contrazione.</li> </ul> |
| Il sistema locomotore e scheletrico | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le ossa</li> <li>-Le articolazioni</li> <li>-I muscoli</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere il tessuto muscolare con il meccanismo di contrazione e il suo controllo.</li> <li>-Descrivere il tessuto osseo e la struttura dell'osteone di tessuto osseo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere e localizzare le principali ossa del nostro sistema scheletrico.</li> <li>-Saper spiegare il meccanismo di azione della muscolatura sullo scheletro per ottenere il movimento</li> </ul>  |
| Il sistema cardiovascolare          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema circolatorio</li> <li>-Accenni di anatomia comparata: sistema circolatorio aperto, chiuso, completo, incompleto.</li> <li>-Circolazione polmonare e corporea.</li> <li>-Il sangue : elementi in soluzione , elementi figurati.</li> <li>-La coagulazione.</li> <li>-I principali parametri nelle analisi del sangue.</li> <li>-Gruppi sanguigni, trasfusione.</li> <li>-Struttura e fisiologia del cuore</li> <li>-Flusso sanguigno nel cuore e funzione valvolare.</li> <li>-I vasi sanguigni: arterie, vene, capillari.</li> <li>-Gli scambi a livello capillare.</li> <li>-La pressione sanguigna.</li> <li>-Principali malattie cardiache: infarto, difetti valvolari, aritmie.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper misurare la pressione arteriosa massima e minima.</li> <li>-Saper leggere i risultati delle analisi del sangue e comprenderne il significato.</li> <li>-Saper ipotizzare correttamente gli attori in un processo di donazione del sangue.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Illustrare le funzioni del sangue e dei suoi elementi figurati.</li> <li>-Descrivere la serie emopoietica.</li> <li>-Illustrare la circolazione sanguigna.</li> <li>-Descrivere i gruppi sanguigni.</li> <li>-Descrivere come avvengono gli scambi sangue-tessuti.</li> </ul>                   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>Il sistema respiratorio</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema respiratorio.</li> <li>-Cenni di anatomia comparata del sistema respiratorio: insetti, pesci, uccelli, mammiferi.</li> <li>-Anatomia macroscopica dell'apparato respiratorio: naso, laringe, trachea, bronchi, polmoni, pleure.</li> <li>-Il meccanismo della respirazione: toracica e diaframmatica.</li> <li>-Gli scambi gassosi e il trasporto di ossigeno e anidride carbonica.</li> <li>-Regolazione del ritmo respiratorio.</li> <li>-Malattie dell'apparato respiratorio e i danni legati al fumo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper riconoscere i comportamenti a rischio per la respirazione nella pratica quotidiana (fumo, polveri, ecc.)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Spiegare perché respiriamo.</li> <li>-Descrivere le parti dell'apparato respiratorio, gli scambi gassosi, i movimenti respiratori e la capacità polmonare.</li> <li>-Descrivere la regolazione del ritmo respiratorio e le malattie dell'apparato.</li> <li>-Collegare i concetti a quelli appresi relativamente all'apparato circolatorio.</li> </ul>                                  |
| <p>Il sistema linfatico ed immunitario</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema linfatico.</li> <li>-La linfa ed i vasi linfatici.</li> <li>-I linfonodi ed il percorso della linfa.</li> <li>-I globuli bianchi: tipi e funzioni.</li> <li>-Immunità innata: la pelle, macrofagi, infiammazione, natural killer, proteine del complemento, citochine, interferoni.</li> <li>-Immunità acquisita: vaccinazione e sieroterapia.</li> <li>-Concetto di self/non self.</li> <li>-Gli antigeni.</li> <li>-Immunità umorale primaria e secondaria.</li> <li>-Struttura degli anticorpi e meccanismo di azione.</li> <li>-I linfociti B: plasmacellule, cellule della memoria</li> <li>-Immunità mediata da cellule.</li> <li>-Il complesso maggiore di istocompatibilità.</li> <li>-Il differenziamento dei linfociti T.</li> <li>-Selezione clonale dei linfociti.</li> <li>-Meccanismo d'azione dei linfociti T helper e T citotossici.</li> <li>-Interazione con i linfociti B.</li> <li>-Malattie da immunodeficienza, malattie da autoimmunità.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper valutare l'importanza o la pericolosità della pratica vaccinatoria.</li> <li>-Saper regolare il proprio comportamento per evitare la trasmissione/diffusione dei patogeni.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Illustrare la circolazione linfatica.</li> <li>-Spiegare il concetto di antigene e anticorpo.</li> <li>-Conoscere il principio di funzionamento dei vaccini e dei sieri.</li> <li>-Descrivere i vari tipi di reazioni di difesa immunitaria.</li> <li>-Descrivere le modalità di trasmissione del virus HIV e i comportamenti per limitarne la trasmissione e la diffusione.</li> </ul> |
| <p>Il sistema escretore</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema escretore, l'omeostasi</li> <li>-Cenni di anatomia comparata: protonefridio, metanefridio, nefrone.</li> <li>-Anatomia macroscopica dell'apparato escretore.</li> <li>-Anatomia microscopica dell'apparato escretore.</li> <li>-Processo di formazione dell'urina.</li> <li>-Controllo ormonale dell'escrezione: ADH, aldosterone, peptide natriureico.</li> <li>-Principali patologie renali: calcoli, diabete insipido.</li> <li>-Le acque minerali.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper interpretare le analisi delle urine.</li> <li>-Saper valutare come agire per garantire il corretto bilancio idrico del proprio corpo.</li> <li>-Saper valutare la scelta di una etichetta di acqua minerale in funzione dei propri fabbisogni idroalini.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere origine e destino dei cataboliti.</li> <li>-Descrivere il nefrone.</li> <li>-Applicare il concetto di omeostasi all'escrezione.</li> <li>-Spiegare come avviene il controllo dell'ambiente interno.</li> </ul>   |
| <p>Il sistema riproduttore</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema riproduttore</li> <li>-Cenni di anatomia comparata: ovipari, ovovivipari, vivipari.</li> <li>-Anatomia macroscopica dell'apparato maschile.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper riconoscere i mutamenti fisici legati all'intervento degli ormoni sessuali (adolescenza, età adulta, menopausa).</li> <li>-Saper cogliere segnali di</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere gli apparati riproduttori.</li> <li>-Descrivere la gametogenesi e il ruolo degli ormoni gonadotropi.</li> </ul>  |

|                      |  |   |  |
|----------------------|--|---|--|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La spermatogenesi .</li> <li>-Il controllo ormonale a feedback negativo.</li> <li>-Caratteri sessuali secondari e primari.</li> <li>-Anatomia macroscopica dell'apparato femminile.</li> <li>-L'oogenesi e il tragitto dello zigote fino all'impianto in utero.</li> <li>-Il ciclo mestruale nelle sue fasi ormonali.</li> <li>-Il controllo ormonale nel ciclo normale e in gravidanza.</li> <li>-La menopausa.</li> <li>-Metodi contraccettivi.</li> <li>-Malattie a trasmissione sessuale.</li> <li>-Gli annessi embrionali.</li> <li>-Il parto: dilatazione, espulsione, secondamento, ormoni coinvolti.</li> <li>-L'allattamento, ormoni coinvolti.</li> <li>-La diagnosi prenatale.</li> </ul> | <p>allarme del proprio apparato riproduttore(noduli al seno,dismenorrea, noduli ai testicoli ecc.)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere il ciclo mestruale.</li> <li>-Descrivere la fecondazione e lo sviluppo embrionale.</li> <li>-Spiegare l'importanza della placenta.</li> <li>-Descrivere i diversi metodi contraccettivi.</li> <li>-Elencare le principali malattie a trasmissione sessuale.</li> </ul>  |
| Il sistema digerente | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema digerente</li> <li>-Differenze tra carnivori ed erbivori.</li> <li>-Anatomia macroscopica dell'apparato digerente: boccafaringe, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso</li> <li>-Ghiandole annesse : fegato e pancreas</li> <li>-Fisiologia della digestione: gli enzimi digestivi, ormoni coinvolti, l'assorbimento intestinale, la funzione epatica, la bile.</li> <li>-Formazione delle feci.</li> <li>-Patologie comuni dell'apparato digerente.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper costruire una alimentazione in modo corretto.</li> <li>-Saper riconoscere i sintomi delle principali affezioni dell'apparato digerente (reflusso gastroesofageo, gastrite, colite)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere le diverse funzioni dell'apparato digerente.</li> <li>-Descrivere il destino e l'importanza delle diverse molecole alimentari.</li> <li>-Spiegare il significato nutrizionale di glucidi, lipidi, protidi, vitamine, sali inorganici.</li> <li>-Descrivere le problematiche legate ad una alimentazione scorretta e le malattie dell'apparato digerente.</li> </ul> |
| Il sistema endocrino | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema endocrino.</li> <li>-Definizione di ormone.</li> <li>-Tipologie di ormoni.</li> <li>-Meccanismo di azione degli ormoni non ancora trattati con i rispettivi apparati/organi bersaglio: ipofisi, epifisi, surrene, tiroide e paratiroidi.</li> <li>-Patologie associate ad errori della secrezione ormonale.</li> <li>-Meccanismi di controllo e regolazione.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper cogliere i segnali di ipo/ipertiroidismo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Illustrare la differenza tra ghiandole endocrine ed esocrine.</li> <li>-Spiegare il ruolo degli ormoni e degli organi bersaglio.</li> <li>-Spiegare il meccanismo a feedback negativo.</li> </ul>  |
| Il sistema nervoso   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruolo del sistema nervoso.</li> <li>-I neuroni, le cellule gliali</li> <li>-Neuroni sensoriali, motori e interneuroni, l'arco riflesso</li> <li>-Organi di senso: estero, entero, propriocettori.</li> <li>-Cenni sui cinque sensi</li> <li>-Origine del potenziale elettrico.</li> <li>-Meccanismo di trasmissione dell'impulso nervoso, potenziale d'azione e di riposo, periodo refrattario, la sinapsi.</li> <li>-I neurotrasmettitori.</li> <li>-Patologie associate a disfunzioni dei neurotrasmettitori.</li> <li>-Organizzazione del SNC.</li> <li>-Sistema somatico, simpatico e</li> </ul>   | -   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere le parti principali del sistema nervoso e le loro funzioni.</li> <li>-Descrivere la trasmissione dell'impulso nervoso.</li> <li>-Descrivere gli effetti di droghe ed alcool.</li> </ul>   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | parasimpatico.<br><b>Il sistema nervoso centrale</b><br>-Le meningi ed il liquido cefalorachidiano.<br>-Sostanza bianca e grigia.<br>-Midollo spinale, parte motoria e parte sensoriale.<br>-Cenni dell'evoluzione del cervello nelle classi dei mammiferi.<br>-Le principali regioni encefaliche: romboencefalo, mesencefalo e prosencefalo.<br>-Anatomia degli emisferi.<br>-Corteccia motoria e sensoriale. |  |  |
|--|--|--|--|

**GENETICA, EVOLUZIONISMO E BIOTECNOLOGIE**  
4^ E 5^ ANNO

**Mitosi e Meiosi**

| <b>Argomenti</b>  | <b>Conoscenze</b>   | <b>Capacità</b>  | <b>Competenze</b>   |
|---|---|--|---|
| <b>La divisione cellulare negli organismi procarioti</b>        | Cromosoma batterico<br>Processo di divisione cellulare nei procarioti   | Saper descrivere il processo di duplicazione del materiale genetico di un batterio   | Aver compreso le differenze tra le modalità di duplicazione di una cellula procariote ed eucariote  |
| <b>La mitosi negli organismi eucarioti e il ciclo cellulare</b> | Funzione della divisione cellulare negli organismi pluricellulari<br>Organizzazione del materiale genetico negli eucarioti<br>Fasi del ciclo cellulare<br>Fattori di crescita.<br>Mitosi e riproduzione asessuata | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le funzioni della mitosi negli organismi pluricellulari</li> <li>2. Descrivere le differenze tra i cromosomi delle cellule procariote ed eucariote</li> <li>3. Descrivere in modo preciso gli eventi di ognuna delle quattro fasi mitotiche</li> <li>4. Evidenziare la precisione con cui il processo mitotico porta a una corretta distribuzione del materiale genetico tra le due cellule figlie.</li> <li>5. Descrivere le peculiarità delle cellule staminali del midollo osseo.</li> <li>6. Ruolo della mitosi nella riproduzione</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare la funzione del processo mitotico.</li> <li>2. Interpretare il ciclo cellulare come un processo fondamentale che consente la continuità della vita di tutti gli organismi eucarioti</li> <li>3. Motivare, attraverso lo studio del processo mitotico, l'uguaglianza genetica delle due cellule figlie</li> <li>4. Mettere in relazione l'azione dei fattori di controllo del ciclo cellulare con la possibilità di insorgenza di un tumore</li> <li>5. Spiegare le differenze tra la dipendenza dall'ancoraggio e l'inibizione da contatto, facendo esempi degli effetti prodotti dal mancato funzionamento di questi sistemi di regolazione.</li> <li>6. Comprendere vantaggi e svantaggi della riproduzione asessuata</li> </ol> |
| <b>Concetto di Aploide e diploide</b>                           | Definizione di gamete e di zigote<br>Ciclo vitale (meiosi e fecondazione)<br>Cellule aploidi e diploidi<br>Cromosomi omologhi   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare la differenza tra cellule somatiche e gameti</li> <li>2. Descrivere le analogie tra cromosomi omologhi, spiegando anche la loro diversa origine</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendere la differenza tra aploide e diploide</li> <li>2. Spiegare perché non è possibile una fecondazione che non sia preceduta da meiosi</li> </ol>  |
| <b>La meiosi</b>  | Principali eventi della divisione meiotica<br>Diversi tipi di cicli vitali negli organismi unicellulari, nei protisti, nei funghi, nelle piante e negli animali<br>Processo di alternanza di generazioni          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizzare le fasi della meiosi I individuando gli eventi che portano alla formazione di due nuclei aploidi</li> <li>2. Conoscere il Processo di crossing over</li> <li>3. Evidenziare le differenze tra le fasi della divisione</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendere il meccanismo del crossing over e la sua importanza per una maggiore variabilità genetica</li> <li>2. Interpretare i cicli vitali come il risultato evolutivo dei processi di riproduzione sessuata</li> <li>3. Individuare nei cicli vitali</li> </ol>   |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | meiotica con quelle della mitosi<br>4. Comprendere l'importanza della mitosi e della meiosi nei cicli vitali<br>5. Descrivere il ciclo vitale umano  | degli organismi i processi mitotici e quelli meiotici e distinguere la fase aploide da quella diploide  |
| <b>Malattie genetiche dovute a errori durante la meiosi</b> | 1. La sindrome di Down<br>2. Trisomie negli autosomi.<br>3. Trisomie nei cromosomi sessuali: | 1. Spiegare le cause genetiche della sindrome di Down e descrivere gli aspetti dei portatori di tale sindrome.<br>2. Spiegare perché possono sopravvivere individui con un cromosoma in più, ma mai con un cromosoma in meno, tranne nel caso della sindrome di Turner | 1. Mettere in relazione la presenza di un cromosoma in più con le caratteristiche morfologiche e genetiche delle persone affette da sindrome di Down<br>2. Collegare il cariotipo delle principali anomalie numeriche dei cromosomi sessuali con gli aspetti distintivi delle relative sindromi e con la loro incidenza sulla popolazione umana |

### Mendel e la genetica classica

| Argomenti                                       | Conoscenze   | Competenze  | Capacità   |
|---|--|---|--|
| <b>Nascita della genetica e Leggi di Mendel</b> | 1. Tappe del metodo sperimentale e importanza del lavoro di Mendel<br>2. <i>Elemente</i> e geni; Caratteri dominanti e recessivi; Definizione di allele, Concetto di genotipo e di fenotipo Genotipo omozigote ed eterozigote<br>3. Trasmissione dei caratteri umani   | 1. Saper elencare i dati a disposizione di Mendel agli inizi dei suoi lavori di ricerca Concetto di generazione P, F <sub>1</sub> e F <sub>2</sub><br>2. Illustrare le fasi del lavoro sperimentale di Mendel che ha portato alla formulazione della legge Enunciato delle leggi della segregazione<br>3. Saper distinguere tra dominante e recessivo, tra genotipo e fenotipo, e tra omozigote ed eterozigote<br>4. Saper elencare alcuni caratteri umani dominanti e recessivi                      | 1. Applicare un testcross per determinare il genotipo relativo a un fenotipo dominante<br>2. Saper costruire un quadrato di Punnett per due caratteri diversi da quelli scelti da Mendel conoscendo i genotipi degli individui che si incrociano<br>3. Saper distinguere, nella F <sub>2</sub> di un incrocio tra due eterozigoti, il rapporto fenotipico da quello genotipico<br>4. Ricavare dall'incrocio tra due eterozigoti per due caratteri il rapporto fenotipico 9:3:3:1               |
| <b>Malattie genetiche umane</b>                 | 1. Mutazioni e loro importanza fenomeni di dominanza incompleta e di codominanza; alleli multipli<br>2. Interazioni tra più geni: epistasi, variazione continua ed eredità poligenica<br>3. Pleiotropia<br>4. Influenza dell'ambiente sui geni<br>5. Malattie umane autosomiche recessive e autosomiche dominanti: | 1. Mettere in evidenza come le mutazioni abbiano notevolmente ampliato la possibilità di rendere gli organismi più adatti al loro ambiente<br>2. Mettere a confronto in che modo Mendel e De Vries spiegano la comparsa di variabilità nella prole<br>3. Sapere cogliere le interazioni tra espressione genica e ambiente<br>4. Elencare alcune delle malattie genetiche umane autosomiche dominanti e recessive e descriverne, i sintomi e le modalità di trasmissione<br>5. Definire i genotipi e i | 1. Distinguere, ipotizzando i possibili fenotipi della prole, tra dominanza incompleta, codominanza e allelia multipla<br>2. Spiegare perché possano comparire fenotipi completamente diversi da quelli dei genitori<br>3. Spiegare come mai alcuni caratteri appaiono in una popolazione con una notevole gradazione di effetti allelici differenti<br>4. Spiegare come in un individuo possa manifestarsi una malattia recessiva se genitori e nonni sono sani<br>5. Spiegare perché non può |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | fenotipi di individui portatori di malattie umane trasmesse con gli alleli dominanti e recessivi, conoscendo i genotipi dei loro genitori | nascere un bambino affetto da una malattia dominante da genitori sani |
|--|--|---|---|

### Geni e cromosomi

| Argomenti                                       | Conoscenze   | Competenze  | Capacità   |
|---|--|---|--|
| <b>Esistenza del gene</b>                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ipotesi di Sutton: relazione tra il processo meiotico e le leggi di Mendel</li> <li>2. Particolarità dei cromosomi sessuali</li> <li>3. Determinazione del sesso negli esseri umani e in altri animali</li> <li>4. Esperimenti di Morgan sui moscerini della frutta</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettere in relazione la segregazione degli alleli con la separazione dei cromosomi omologhi durante la meiosi I</li> <li>2. Distinguere tra il cromosoma X e il cromosoma Y</li> <li>3. Fornire una spiegazione dei dati ottenuti da Morgan incrociando i moscerini «occhi rossi» con quelli «occhi bianchi»</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendere in che modo gli studi di citologia abbiano avuto un ruolo importante nello studio della genetica</li> <li>2. Dimostrare che è il padre, e non la madre, a determinare il sesso dei figli</li> <li>3. Spiegare che cosa si intende per carattere legato al sesso e descrivere le modalità della sua trasmissione</li> </ol> |
| <b>Malattie genetiche umane legate al sesso</b> | <p>Particolarità della trasmissione dei caratteri ereditari legati al sesso</p> <p>Malattie umane dovute ad anomalie presenti nei cromosomi sessuali:</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definire, il genotipo dei genitori conoscendo il fenotipo dei figli</li> <li>2. Descrivere i sintomi e le modalità di trasmissione delle malattie genetiche X linked</li> <li>3. Definire genotipo e fenotipo di una donna portatrice sana di emofilia o di daltonismo</li> </ol>                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costruire quadrati di Punnett che permettano di prevedere i genotipi dei figli i cui genitori siano portatori di caratteri legati al sesso.</li> <li>2. Spiegare le condizioni necessarie perché una donna sia malata di emofilia</li> </ol>   |
| <b>Studi sulla localizzazione dei geni</b>      | <p>Gruppi di associazione e ricombinazione genica</p> <p>Mappe cromosomiche</p> <p>Studi sui cromosomi giganti di <i>Drosophila</i></p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere l'importanza della definizione dei <i>loci</i> ipotizzando un loro utilizzo nella manipolazione genica</li> <li>2. Spiegare quali effetti potrebbe generare il crossing over se i geni non fossero posti sui cromosomi in modo ordinato e lineare</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare che due geni possono segregare indipendentemente solo se si trovano su cromosomi diversi</li> <li>2. Ipotizzare i risultati di un incrocio in cui due caratteri ereditari siano posti sullo stesso cromosoma</li> </ol>   |

### Le basi chimiche dell'ereditarietà

| Argomenti                              | Conoscenze   | Competenze  | Capacità  |
|--|--|---|---|
| <b>DNA e modello di Watson e Crick</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struttura dei nucleotidi e Differenze tra purine e pirimidine; confronto tra i nucleotidi di DNA e di RNA</li> <li>2. Principali ipotesi sulla struttura e sulle funzioni del DNA</li> <li>3. Modello di Watson e Crick</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ripercorrere le tappe che hanno portato a individuare nel DNA la sede dell'informazione ereditaria</li> <li>2. Descrivere l'esperimento di Hershey e Chase</li> <li>3. Descrivere in linea generale il modello di DNA proposto da Watson e Crick</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretare i risultati delle ricerche condotte da Mirsky e da Chargaff sul DNA</li> <li>2. Spiegare in che modo i risultati delle ricerche innovative sul DNA contribuiscono alla scoperta della sua struttura</li> </ol> |
| <b>La duplicazione del DNA</b>         | <p>Processo di duplicazione del DNA</p> <p>Meccanismi di correzione di bozze</p> <p>Processo di PCR</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper illustrare il meccanismo mediante cui un filamento di DNA può formare una copia complementare di se stesso.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evidenziare in che cosa la duplicazione del DNA di una cellula eucariote differisce da quella di una cellula procariote</li> <li>2. Spiegare in che modo sia</li> </ol>   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | 2. Descrivere l'azione degli enzimi coinvolti nel processo di <i>proofreading</i> | possibile in laboratorio sintetizzare velocemente copie multiple di una catena nucleotidica |
|--|--|---|---|

### Codice genetico e sintesi proteica

| Paragrafi                                      | Conoscenze  | Competenze   | Capacità  |
|--|---|--|---|
| <b>Dal DNA alle proteine:</b>                  | Relazione tra geni e proteine<br>Esperimento di Beadle e Tatum<br>Ruolo dell'RNA nelle cellule<br>RNA messaggero e processo di trascrizione   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper confrontare tra i nucleotidi e struttura di DNA e di RNA</li> <li>2. Spiegare in che cosa consiste il processo di trascrizione mettendo in evidenza la funzione dell'RNA messaggero</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettere in relazione i risultati degli esperimenti di Beadle e Tatum con l'assioma «un gene – un enzima»</li> <li>2. Spiegare quali osservazioni hanno portato a determinare la funzione dell'RNA nelle cellule</li> <li>3. Spiegare su quali principi si basa l'elettroforesi</li> </ol> |
| <b>Il codice genetico</b>                      | Concetto di codice genetico<br>Relazione tra codoni e amminoacidi,<br>Precisione e universalità del codice genetico   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere l'esperimento di Nirenberg e Matthaei</li> <li>2. Spiegare che cosa si intende per codice genetico e spiegare in che cosa consiste l'universalità del codice genetico</li> </ol>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper spiegare perché un codone è formato da tre nucleotidi</li> <li>2. Utilizzare la tabella del codice genetico per mettere in correlazione i codoni dell'mRNA con i rispettivi amminoacidi; svolgere semplici esercizi di trascrizione e traduzione.</li> </ol>                        |
| <b>La sintesi proteica</b>                     | Struttura dei ribosomi<br>Funzione dell'RNA di trasporto<br>Localizzazione e ruolo degli anticodoni<br>Traduzione: le tre fasi della sintesi proteica   | Illustrare dettagliatamente le varie fasi del processo di traduzione che avviene a livello dei ribosomi  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere la funzione dei ribosomi e dell'RNA di trasporto</li> <li>2. Mettere in evidenza la particolare struttura del tRNA</li> </ol>  |
| <b>Mutazioni puntiformi e loro conseguenze</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Mutazioni<br/>Mutazioni spontanee o provocate da agenti esterni</li> <li>2. Cause e conseguenze di uno spostamento del sistema di lettura</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definire il termine mutazione e spiegare che cosa si intende per puntiforme</li> <li>2. Distinguere tra mutazione di senso, non senso, silente e frame-shift</li> </ol>                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare perché uno scambio di basi azotate può essere così importante da causare gravi malattie</li> <li>2. Illustrare le conseguenze della delezione o dell'aggiunta di una base azotata in un gene</li> </ol>  |

### Regolazione dell'espressione genica

| Argomenti                                | Conoscenze  | Competenze  | Capacità   |
|--|---|---|--|
| <b>Regolazione genica nei procarioti</b> | Geni strutturali e regolatori<br>Trascrizione nei batteri<br>Regolazione dell'espressione genica nei procarioti: l'operone Lac            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individuare le parti strutturali più importanti di un cromosoma batterico</li> <li>2. Descrivere le fasi della trascrizione nei procarioti</li> </ol>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare la struttura e il meccanismo di azione di un operone</li> <li>2. Distinguere tra la funzione di un induttore e di un corepressore</li> </ol>  |
| <b>Il DNA del cromosoma eucariote</b>    | Tipi di sequenze presenti nel DNA eucariote: DNA micro satellite; Sequenze ripetitive e a copia unica; Famiglie geniche; introni ed esoni | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper valutare la quantità di DNA presente nelle cellule di varie specie</li> <li>2. Distinguere tra introni ed esoni; sequenze codificanti e intergeniche</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper evidenziare l'importanza dell'attività di appena l'1% del DNA di una cellula</li> <li>2. Saper mettere in relazione il DNA microsatellite con il DNA <i>profiling</i></li> <li>3. Saper spiegare l'origine di una famiglia genica</li> </ol> |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Regolazione genica negli eucarioti</b>              | Regolazione dell'espressione dei geni eucarioti<br>Eucromatina ed eterocromatina<br>Corpi di Barr<br><i>Puffs</i> cromosomici<br>Controllo dell'espressione genica mediante fattori di trascrizione | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individuare le analogie geniche presenti tra cellule che discendono da una medesima cellula madre</li> <li>2. Mettere in relazione il grado di condensazione di un cromosoma con la sua capacità di esprimersi.</li> <li>3. Descrivere la funzione dei fattori di trascrizione mettendoli a confronto con gli induttori procarioti</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare il significato del termine «espressione genica»</li> <li>2. Spiegare la comparsa dei <i>puff</i> cromosomici e la presenza dei corpi di Barr nei nuclei delle cellule eucariote</li> <li>3. Sottolineare le differenze tra l'azione di <i>enhancer</i> e <i>silencer</i></li> </ol>  |
| <b>Modificazioni dell'mRNA nelle cellule eucariote</b> | Splicing dell' mRNA durante la trascrizione<br>Meccanismo e conseguenze dello splicing alternativo<br>Controllo dell'espressione genica a livello di traduzione                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere uno spliceosoma e la sua funzione</li> <li>2. Descrivere i meccanismi di controllo di espressione genica nel momento della traduzione</li> <li>3. Elencare i tipi di proteine presenti in una cellula</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare i meccanismi con cui avviene la maturazione dell'mRNA attraverso operazioni di taglio e ricucitura degli esoni</li> <li>2. Spiegare in che cosa consiste lo splicing alternativo</li> <li>3. Distinguere la proteomica dalla genomica</li> <li>4. Spiegare l'utilità di conoscere il patrimonio proteico di una cellula</li> </ol> |

#### Genetica di virus e batteri

| Argomenti                                    | Conoscenze  | Competenze  | Capacità  |
|--|---|---|---|
| <b>Elementi genetici mobili e trasposoni</b> | Definizione di elemento genetico mobile<br>Processi mediante cui i geni possono cambiare posizione<br>Caratteristiche e Struttura dei trasposoni semplici complessi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elencare i cinque processi con cui i geni si possono spostare</li> <li>2. Descrivere le caratteristiche dei trasposoni evidenziando quali conseguenze può comportare la mobilità di questi elementi genetici</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguere tra trasferimento dei geni verticale e orizzontale</li> <li>2. Mettere a confronto le caratteristiche dei vari vettori cellulari</li> </ol>                                     |
| <b>La genetica dei batteri</b>               | Tipi di plasmidi<br>Processi di coniugazione, trasformazione e trasduzione nei batteri Fagi temperati   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le peculiarità strutturali del plasmide</li> <li>2. Processo di trasduzione generalizzata e specializzata</li> <li>3. Mettere a confronto un ciclo litico con un ciclo lisogeno</li> <li>4. Spiegare i meccanismi che sono alla base della coniugazione</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare lo scopo dei processi di trasformazione e la trasduzione nei batteri.</li> <li>2. Evidenziare l'importanza del gruppo di geni che conferiscono la resistenza ai farmaci</li> </ol> |
| <b>La genetica dei virus</b>                 | Struttura e caratteristiche dei virus<br>Struttura e meccanismo d'infezione dei retrovirus  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper descrivere la struttura generale dei virus mettendo in evidenza la loro funzione di vettori nei batteri e nelle cellule eucariote</li> <li>2. Saper illustrare il meccanismo d'azione dei retrovirus</li> </ol>   | Essere consapevoli delle modalità di infezione virali, dei retrovirus e in particolare il retrovirus dell'AIDS  |

### DNA ricombinante e biotecnologie

| Argomenti                                  | Conoscenze   | Competenze  | Capacità  |
|--|--|---|---|
| <b>La tecnologia del DNA ricombinante</b>  | Enzimi di restrizione: caratteristiche e utilità<br>Processi di clonazione di frammenti di DNA<br>Librerie genomiche<br>Reazione a catena della polimerasi PCR<br>Sequenziamento del DNA<br>Progetto Genoma Umano<br>Ibridizzazione del DNA e sonde radioattive  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le proprietà degli enzimi di restrizione</li> <li>2. Illustrare in che modo sia possibile ottenere brevi segmenti di DNA</li> <li>3. Illustrare il processo con cui si possono clonare sequenze di DNA utilizzando i plasmidi</li> <li>4. Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi (PCR) evidenziando le peculiarità di tale processo</li> <li>5. Illustrare la tecnica di ibridazione mediante sonda per localizzare uno specifico segmento di DNA</li> </ol>                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare che cosa si intende per DNA ricombinante</li> <li>2. Spiegare che cos'è una libreria genomica</li> <li>3. Spiegare in che modo è possibile determinare la sequenza nucleotidica di un gene</li> <li>4. Comprendere e Descrivere le tappe principali del Progetto Genoma Umano mettendo in risalto obiettivi e difficoltà</li> </ol>  |
| <b>Ingegneria genetica in campo medico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sintesi di ormoni come l'insulina</li> <li>2. Biotecnologie nella produzione di vaccini o per eliminare sostanze inquinanti</li> <li>3. Organismi transgenici</li> <li>4. Applicazioni del DNA ricombinante a livello agroalimentare;</li> <li>5. Knockout genico; Dolly e la clonazione di mammiferi</li> <li>6. Test genetici per la diagnosi di certe malattie: RFLP e VNTR; Marcatori genici.</li> <li>7. Terapie geniche <i>ex vivo</i> e <i>in vivo</i></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le modalità con cui si possono sintetizzare in laboratorio vaccini antivirali.</li> <li>2. Descrivere i primi esperimenti condotti per trasferire geni tra cellule eucariote di individui di specie diverse</li> <li>3. Evidenziare i vantaggi dei prodotti OGM per il coltivatore e gli svantaggi per il consumatore</li> <li>4. h. Descrivere l'esperimento che ha portato alla nascita della pecora Dolly</li> <li>5. Elencare i casi in cui è possibile effettuare una diagnosi prenatale di una malattia</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegare in che modo i batteri possono essere utilizzati per produrre proteine utili in campo medico e alimentare</li> <li>2. Spiegare che cosa si intende per transgenico e OGM</li> <li>3. Spiegare perché può essere utile avere a disposizione topi knockout</li> <li>4. Mettere in relazione l'individuazione di un gene malato con le RFLP</li> <li>5. Spiegare in che cosa consiste una terapia genica e in quali casi può essere applicata</li> </ol> |

### Darwin e la teoria evolutiva

| Argomenti                                  | Conoscenze   | Competenze   | Capacità  |
|--|--|--|---|
| <b>Verso la teoria evolutiva</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concezioni di: <b>Linneo</b> (creazionista); <b>Hutton</b> (attualismo); <b>Smith</b> e la stratigrafia <b>Catastrofismo</b>; <b>Lamarck</b>.</li> <li>2. Importanza dei «fossili guida»;</li> </ol> | <p>Saper distinguere tra fissismo e creazionismo;</p> <p>Saper riassumere l'ipotesi creazionista di Linneo;</p> <p>Saper sottolineare gli aspetti evolutivi della teoria dell'attualismo di Hutton;</p> <p>riassumere la teoria di Cuvier</p> <p>Saper individuare nel pensiero di Lamarck sia le intuizioni innovative sia i concetti ancora legati alle antiche teorie</p> |   |
| <b>Lo sviluppo della teoria darwiniana</b> | Darwin e la sua teoria<br>Importanza di Lyell e Malthus<br>Concetto di selezione naturale e importanza nell'evoluzione dei viventi<br>Importanza della teoria darwiniana   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper individuare le basi socio-scientifiche su cui Darwin costruì la sua teoria</li> <li>2. Saper riassumere le osservazioni di Darwin riguardo la varietà di</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sottolineare l'importanza della varietà di caratteri all'interno di una popolazione</li> <li>2. Evidenziare il ruolo dell'ambiente nel</li> </ol> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | organismi incontrati durante il suo viaggio intorno al mondo<br>3. Saper definire il concetto di selezione naturale<br>4. Enunciare i concetti di base su cui Darwin e Wallace hanno costruito la loro teoria  | selezionare i caratteri fenotipici vincenti<br>3. Evidenziare le differenze tra il pensiero di Darwin e quello di Lamarck  |
| <b>Prove a favore del processo evolutivo</b> | Selezione artificiale<br>Mimetismo della farfalla <i>Biston betularia</i><br>Resistenza di alcuni insetti agli insetticidi<br>Selezione di particolari ceppi batterici resistenti ai farmaci<br>Importanza dei reperti fossili<br>Presenza di strutture omologhe in organismi diversi<br>8. Teoria sintetica dell'evoluzione | 1. Elencare alcuni casi di selezione artificiale<br>2. Mettere in rapporto i colori di <i>B. betularia</i> con il variare delle condizioni ambientali<br>3. Sottolineare l'importanza degli studi geologici e del ritrovamento di reperti fossili nello sviluppo del pensiero evuzionistico<br>4. Evidenziare l'importanza evolutiva dello studio delle strutture omologhe e delle similitudini biochimiche tra specie diverse<br>5. Evidenziare l'attualità del pensiero di Darwin per il moderno mondo scientifico | 1. Spiegare in che modo gli insetti possono diventare resistenti agli insetticidi<br>2. Spiegare perché gli antibiotici possono perdere di efficacia nella lotta contro le malattie batteriche<br>3. Spiegare perché la distribuzione di piante e animali sul nostro pianeta è una prova dei processi evolutivi in atto<br>4. Spiegare quali conoscenze di genetica sono state in grado di chiarire alcuni aspetti della teoria darwiniana |

### Genetica Di Popolazione E Selezione Naturale

| Argomenti  | Conoscenze  | Competenze  | Capacità   |
|--|---|---|--|
| <b>Il concetto di pool genico</b>                                    | Definizione di popolazione e di pool genico<br>Genetica di popolazioni e suoi obiettivi<br>Fitness darwiniana<br>Importanza della variabilità genetica all'interno di una popolazione                                 | 1. Spiegare i termini «genetica di popolazione» e «pool genico»<br>2. Evidenziare l'importanza di quantificare la variabilità di una popolazione<br>3. Spiegare perché la variabilità genetica in una popolazione è alla base del suo sviluppo evolutivo<br>4. Descrivere l'esperimento condotto da Hubby e Lewontin<br>5. Citare alcuni dati relativi ai tassi di variabilità genetica nella popolazione umana | 1. Mettere in rapporto lo studio dei pool genici con i processi evolutivi<br>2. Spiegare dal punto di vista genetico l'importanza del successo riproduttivo all'interno di una popolazione |
| <b>Origine, mantenimento e incremento della variabilità genetica</b> | Origine della variabilità genetica: le mutazioni<br>Fattori che conservano la variabilità: diploidia e superiorità dell'eterozigote<br>Concetto di eugenetica<br>Riproduzione sessuata e nuove combinazioni genetiche | 1. Sottolineare l'importanza delle mutazioni come base della variabilità dei geni.<br>2. Evidenziare l'importanza della riproduzione sessuata nell'incrementare la variabilità genetica   | 1. Spiegare in che modo la diploidia garantisce la conservazione degli alleli recessivi<br>2. Spiegare in che cosa consiste la superiorità dell'eterozigote                                |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | 3. Illustrare i vantaggi dell'autosterilità nelle piante e negli animali  |  |
| <b>L'equilibrio di Hardy-Weinberg</b>                | <ol style="list-style-type: none"> <li>Equazione e Significato dell'equazione di Hardy-Weinberg</li> <li>Frequenze alleliche e frequenze genotipiche</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Saper scrivere l'equazione di Hardy-Weinberg conoscendo il significato delle lettere utilizzate</li> <li>Distinguere tra frequenza allelica e frequenza genotipica</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Saper mettere in relazione l'equazione di Hardy-Weinberg col concetto di frequenza allelica</li> <li>Saper calcolare frequenze alleliche e frequenze genotipiche in alcuni semplici casi proposti come esercizi</li> <li>Sottolineare l'importanza dell'equazione di Hardy-Weinberg per determinare i cambiamenti genici di una popolazione e prevederne lo sviluppo evolutivo</li> </ol> |
| <b>Fattori che modificano le frequenze alleliche</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche delle mutazioni</li> <li>Conseguenze del flusso genico</li> <li>Modelli di deriva genetica</li> <li>Accoppiamenti non casuali nelle specie polimorfe</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Elencare i fattori che possono modificare le frequenze alleliche di una popolazione</li> <li>Specificare quali sono i principali tipi di deriva genetica sottolineandone le differenze</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Calcolare l'influenza delle mutazioni sul pool genico di una popolazione</li> <li>Spiegare perché il flusso genico può agire in contrasto con la selezione naturale</li> <li>Spiegare perché un accoppiamento non casuale altera la frequenza genotipica di un pool genico senza modificarne la frequenza allelica</li> </ol>   |
| <b>La selezione naturale</b>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definizione e Concetto di selezione naturale</li> <li>Il Fenotipo come interazione tra genotipo e ambiente</li> </ol>  | Saper mettere in relazione l'influenza della selezione naturale sul pool genico e il concetto di evoluzione   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Spiegare che cosa si intende per fenotipo</li> <li>Evidenziare che ogni fenotipo è frutto di complicate interazioni tra geni diversi</li> </ol>   |
| <b>Modelli differenti di selezione naturale</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>Selezione stabilizzante, divergente e direzionale</li> <li>Polimorfismo bilanciato e selezione densità-dipendente</li> <li>Selezione sessuale</li> <li>Concetto di dimorfismo sessuale</li> <li>Adattamento come risultato di un percorso evolutivo</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Descrivere gli effetti delle selezioni stabilizzante, divergente e direzionale.</li> <li>Distinguere tra selezioni che sfavoriscono certi fenotipi e selezioni bilanciate.</li> <li>Sottolineare l'importanza dell'adattamento nei processi evolutivi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Chiarire le differenze tra i vari tipi di selezione mediante alcuni esempi significativi</li> <li>Mettere in relazione la selezione sessuale con la presenza di dimorfismo tra maschi e femmine</li> <li>Mettere in evidenza le cause e gli effetti del processo di coevoluzione</li> </ol>   |

### Origine delle specie e modelli evolutivi

| Argomenti                   | Conoscenze  | Competenze  | Capacità   |
|-----------------------------|---|---|--|
| <b>Specie e speciazione</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Concetto di specie e processo di speciazione</li> <li>Speciazione per divergenza adattativa</li> <li>Modello allopatrico, parapatrico e simpatico</li> <li>Speciazione improvvisa</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definire il concetto di isolamento riproduttivo e mettere in relazione il concetto di speciazione allopatrica con quello di deriva genetica.</li> <li>Definire le caratteristiche di un organismo ibrido</li> <li>Distinguere tra isolamento prezigotico e postzigotico</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Distinguere tra il concetto filogenetico e quello biologico di specie</li> <li>Spiegare il rapporto tra speciazione e isolamento riproduttivo</li> <li>Spiegare in che modo avviene una speciazione per divergenza adattativa</li> <li>Distinguere tra modello parapatrico e simpatico</li> </ol> |

|                          |  |  |   |
|--------------------------|--|--|---|
|                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definizione di ibrido</li> <li>Fenomeno della poliploidia tra organismi ibridi</li> <li>Fattori che determinano un isolamento riproduttivo</li> </ol> |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Evidenziare le differenze tra una speciazione per divergenza adattativa e una improvvisa</li> <li>Spiegare in che modo una specie riesce a conservare le proprie caratteristiche genetiche</li> </ol>  |
| <b>Modelli evolutivi</b> | <p>Evoluzione convergente e divergente<br/> Cambiamiento filetico<br/> Cladogenesi<br/> Radiazione adattativa<br/> Estinzioni di massa</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Descrivere in che modo una linea evolutiva può modificarsi lentamente per cambiamento filetico</li> <li>Sottolineare l'importanza che hanno avuto le estinzioni di massa nella storia degli organismi viventi sulla Terra.</li> <li>Illustrare la teoria degli equilibri intermittenti</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Spiegare le possibili origini di una evoluzione convergente</li> <li>Associare l'evoluzione divergente ai meccanismi di deriva genetica</li> <li>Spiegare in che cosa consiste il modello evolutivo chiamato cladogenesi.</li> <li>Mettere in relazione la cladogenesi col fenomeno della radiazione adattativa</li> </ol> |

### L'evoluzione dell'uomo

| Argomenti                               | Conoscenze   | Competenze  | Capacità  |
|---|--|---|---|
| <b>I più antichi antenati dell'uomo</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Comparsa dei primati e loro caratteristiche</li> <li>Classificazione delle scimmie e delle scimmie antropomorfe</li> <li>Aspetti morfologici e comportamentali delle scimmie antropomorfe</li> <li>Brachiazione</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Individuare i fattori che hanno favorito la comparsa dei primi mammiferi e dei primati in particolare.</li> <li>Elencare le differenze tra scimmie e proscimmie.</li> <li>Distinguere tra antropoidei e ominoidei</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Evidenziare quali caratteristiche hanno maggiormente caratterizzato l'evoluzione delle scimmie.</li> <li>Evidenziare le differenze tra scimmie e scimmie antropomorfe</li> <li>Classificare le scimmie antropomorfe mettendo in evidenza alcune caratteristiche degli ilobatidi e dei pongidi</li> </ol> |
| <b>La comparsa degli ominidi</b>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche morfologiche degli ominidi</li> <li>Possibile albero genealogico di australopitechi e parantropi</li> <li>Comparsa del genere <i>Homo: Homo habilis</i></li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Illustrare l'albero genealogico delle specie appartenenti ai generi <i>Australopithecus</i> e <i>Paranthropus</i> evidenziandone le differenze</li> <li>Descrivere le caratteristiche morfologiche e comportamentali di <i>Homo habilis</i> confrontandole con quelle degli ominidi precedenti</li> </ol>                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>Ricostruire in linee generali la storia dei primi ritrovamenti fossili di ominidi</li> <li>Spiegare i motivi che hanno spinto i nostri lontani antenati ad acquisire un'andatura bipede</li> </ol>   |
| <b>Gli ominidi più recenti</b>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche e importanza evolutiva di <i>Homo ergaster</i></li> <li>Caratteristiche morfologiche e comportamentali di <i>Homo erectus</i>, <i>Homo neanderthalensis</i> e <i>Homo sapiens</i></li> <li>Diffusione in Europa dell'uomo di Neanderthal</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Saper ricostruire la storia dell'uomo relativa agli ultimi due milioni di anni</li> <li>Saper evidenziare i diversi gradi di evoluzione delle principali specie di ominidi attraverso la complessità dei riti, usanze e utensili</li> <li>Saper mettere a confronto l'ipotesi dell'evoluzione multiregionale con quella</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Saper evidenziare le differenze anche anatomiche tra <i>Homo ergaster</i> e le specie di ominidi che sono nostre dirette antenate</li> <li>Saper spiegare le cause della diffusione in Europa e in Asia di <i>Homo neanderthalensis</i> e della sua relativamente rapida</li> </ol>                      |

|  |   |                       |   |
|--|---|-----------------------|---|
|  | <p>e di <i>Homo sapiens</i></p> <p>4. Ipotesi multiregionale (modello a candelabro) e dell'origine africana</p> <p>5. Ipotesi sulla diffusione in Europa del genere <i>Homo</i></p> | dell'origine africana | <p>scomparsa</p> <p>3. Ipotizzare il motivo della presenza di un'unica specie di ominide attualmente sul nostro pianeta</p> |
|--|---|-----------------------|---|

**CHIMICA**  
**PRIMO BIENNO**

| ARGOMENTI  | CONTENUTI   | ABILITA'   | COMPETENZE  |
|--|---|--|---|
| <b>Le grandezze fisiche e le loro misure</b>             | Definizione di grandezza e unità di misura. Multipli e sottomultipli del sistema internazionale. Le grandezze fondamentali e derivate. Massa e peso; densità; pressione; temperatura e le sue scale Celsius e Kelvin; volume; pressione. Le cifre significative.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper esprimere il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica</li> <li>- capire che ad ogni misura è sempre associata un'incertezza.</li> <li>-Mettere in relazione grandezze fondamentali e grandezze derivate</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Essere in grado di effettuare trasformazioni tra unità di misura diverse.</li> <li>- Essere in grado di eseguire correttamente i calcoli tra dati sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative</li> </ul>  |
| <b>Il metodo scientifico</b>                             | Il metodo sperimentale quale ricerca delle cause dei fenomeni naturali  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere come il metodo scientifico permetta di acquisire nuove conoscenze</li> <li>- Saper applicare il metodo scientifico a realtà diverse</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Essere in grado di riconoscere le diverse fasi di un esperimento controllato.</li> </ul>  |
| <b>La materia</b>  | Stati di aggregazione della materia : caratteristiche dello stato solido, liquido e gassoso. I passaggi di stato. Trasformazioni fisiche e chimiche a confronto<br>Concetto di sistema e fasi di un sistema.<br>Caratteristiche delle miscele eterogenee e omogenee e relative modalità di separazione. Esempi  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper descrivere la materia attraverso le sue proprietà fisiche riconoscendo le sue trasformazioni.</li> <li>-Spiegare il significato di calore latente</li> <li>-Saper distinguere le proprietà e le trasformazioni fisiche da quelle chimiche.</li> <li>-Saper riconoscere le sostanze pure, miscele omogenee, miscele eterogenee.</li> <li>-Saper spiegare le caratteristiche e i metodi di separazione di miscele eterogenee</li> <li>-Saper spiegare le caratteristiche e i metodi di separazione dei componenti di miscele omogenee.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper interpretare i passaggi di stato mettendo in relazione la natura corpuscolare della materia e la temperatura.</li> <li>-Saper descrivere le caratteristiche osservabili di una soluzione (trasparenza, colore,ecc) e di un miscuglio.</li> <li>-Essere in grado di separare i componenti di una soluzione (attraverso adatte procedure come la cromatografia su carta, distillazione) e di una miscela eterogenea (attraverso adatte procedure come la filtrazione e la decantazione).</li> </ul> |
| <b>Struttura e trasformazioni chimiche della materia</b> | Concetto di sostanza pura, elementi e composti.<br>Concetto di atomo.<br>Struttura dell'atomo: le particelle subatomiche, il nucleo atomico.<br>Numero atomico e numero di massa.<br>Gli isotopi.<br>La disposizione degli elettroni nei vari livelli di energia.<br>La tavola periodica degli elementi.<br>Concetto di molecola. Massa molecolare.<br>L' elettronegatività | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper distinguere tra elementi e composti e tra atomi e molecole</li> <li>-Comprendere la composizione della materia quale combinazione di elementi di base</li> <li>-Conoscere le particelle subatomiche principali (protoni, elettroni, neutroni) e la loro disposizione nell'atomo.</li> <li>-Conoscere in maniera semplice la struttura dei</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper spiegare perché un atomo che perde o acquista uno o più elettroni diventa uno ione.</li> <li>-Saper motivare perché un atomo tende a legarsi con un altro costituendo dei legami.</li> <li>-Saper determinare la massa molecolare di un composto.</li> <li>-Saper descrivere la differenza tra un legame covalente polare e uno non polare.</li> <li>-Riconoscere l'importanza della tavola periodica come strumento di lavoro.</li> <li>-Essere in grado di spiegare</li> </ul>                  |

|                               |  |  |   |
|-------------------------------|--|--|---|
|                               | <p>Il legame ionico e gli ioni<br/> Il legame covalente polare e apolare.<br/> Formule ed equazioni chimiche.<br/> Massa atomica e molecolare.<br/> Concetto di u.m.a.<br/> La mole e la massa molare.<br/> I legami intermolecolari.</p>  | <p>legami (covalenti ed ionici) tra gli atomi nella formazione di nuove sostanze.<br/> -Saper elencare gli elementi chimici più frequenti in natura.<br/> -Saper spiegare che cosa differenzia un elemento chimico da un altro<br/> -Saper distinguere il numero atomico dal numero di massa<br/> -Saper distinguere tra legame ionico e legame covalente<br/> -Saper determinare la massa molecolare di un composto.</p>  | <p>quali sono le caratteristiche degli elementi che costituiscono i viventi.<br/> -Saper rappresentare un'equazione chimica</p>   |
| <b>La molecola dell'acqua</b> | <p>Caratteristiche della molecola dell'acqua.<br/> Il legame idrogeno e le sue conseguenze: la coesione, la tensione superficiale, capillarità e imbibizione, resistenza a cambiamenti di temperatura.<br/> L'acqua come solvente, la ionizzazione dell'acqua, semplice concetto di acidi e basi.</p>  | <p>-Spiegare le conseguenze della polarità della molecola dell'acqua.<br/> -Spiegare come diverse e peculiari caratteristiche fisiche dell'acqua siano conseguenza dei legami idrogeno.<br/> -Comprendere la tendenza dell'acqua a comportarsi come solvente.<br/> - Essere in grado di definire e riconoscere operativamente sostanze acide e basiche, soprattutto con riferimento al quotidiano, facendo uso di indicatori e della scala di pH come scala di comparazione (colore/numero) tra acidi e basi e sali neutri</p> | <p>-Saper spiegare le condizioni utili alla formazione di un legame idrogeno<br/> -Saper spiegare la differenza tra un legame covalente o ionico e un legame idrogeno.<br/> -Saper motivare il fatto che l'acqua si scalda e si raffredda più lentamente di altre sostanze.</p> |
| <b>Le soluzioni</b>           | <p>Caratteristiche delle soluzioni; soluto e solvente; solubilità; soluzione satura e insatura e soprassatura; soluzioni di gas: l'effetto della pressione e della temperatura.<br/> Le concentrazioni delle soluzioni: concentrazioni percentuali; molarità; molalità; preparazione di soluzioni diluite da soluzioni concentrate.<br/> Processi di solubilizzazione, ionizzazione e dissociazione ionica</p> | <p>-Saper spiegare il concetto di mole.<br/> -Conoscere le caratteristiche delle soluzioni.<br/> -Saper definire e utilizzare i termini soluto e solvente, concentrato e diluito, saturo e soprassaturo, miscibile e immiscibile.<br/> -Saper spiegare il processo di solubilizzazione.<br/> -Saper spiegare i vari modi per esprimere la concentrazione di una soluzione.</p>   | <p>-Calcolare il numero di particelle presenti in una data massa di sostanza.<br/> -Calcolare la concentrazione di una soluzione.<br/> -Saper preparare soluzioni a concentrazione definita.<br/> -Svolgere calcoli relativi alle diluizioni delle soluzioni.</p>               |
| <b>Le leggi ponderali</b>     | <p>Legge di Lavoisier, legge della conservazione della massa e dell'energia, concetto di endoergonico ed esoergonico, legge di Proust; la teoria atomica di Dalton; la legge delle proporzioni multiple; legge di Gay-Lussac; principio di Avogadro. Il concetto di mole.</p>  | <p>- Saper spiegare le leggi che regolano le quantità di sostanze coinvolte nelle reazioni chimiche.</p>   | <p>-Saper interpretare i fenomeni chimici con l'esistenza di atomi e molecole.<br/> -Saper interpretare le leggi della chimica in base alla teoria atomica di Dalton.</p>   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | Le reazioni chimiche.   |   |  |
| <b>Le concentrazioni delle soluzioni. Le proprietà colligative.</b> | Concentrazione delle soluzioni: definizione; % m/m; % m/v; % v/v; esercizi; molarità; molalità; esercizi.<br>Proprietà colligative delle soluzioni. | -Saper risolvere esercizi sulla concentrazione delle soluzioni: % m/m; % m/v; % v/v; molarità; molalità.<br>-Saper definire la pressione di vapore e sapere le caratteristiche assunte in un sovente puro e nelle soluzioni; correlazione con la concentrazione;<br>- Conoscere l'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico.<br>- saper risolvere problemi sull'innalzamento ebullioscopico e sull'abbassamento crioscopico;<br>-saper descrivere la pressione osmotica di una soluzione | -Saper impostare e risolvere problemi sulle concentrazioni utilizzando i diversi modi di esprimere le concentrazioni;<br>- saper interpretare con le proprietà colligative i diversi comportamenti delle soluzioni rispetto all'acqua pura;<br>- saper impostare e risolvere esercizi per calcolare la temperatura di fusione e di ebollizione di una soluzione;<br>-saper interpretare con la pressione osmotica le caratteristiche dei processi di osmosi delle cellule. |

**CHIMICA  
SECONDO BIENNIO**

| <b>ARGOMENTI</b>           | <b>CONTENUTI</b>  | <b>ABILITÀ</b>  | <b>COMPETENZE</b>  |
|----------------------------|---|---|--|
| <b>L'atomo</b>             | La struttura dell'atomo: particelle subatomiche; i modelli di Thomson, di Rutherford, di Bohr e l'attuale modello quanto-meccanico. | -Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo.<br>-Identificare le basi sperimentali della struttura dell'atomo:<br>confrontare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford.<br>confrontare il modello di Bohr con i precedenti e capirne la novità.<br>-Comprendere l'importanza dei contributi di Planck, De Broglie, Heisenberg e Schrödinger.<br>-Saper descrivere secondo i numeri quantici la struttura dell'atomo secondo il modello quanto-meccanico.<br>Descrivere le principali trasformazioni del nucleo atomico.<br>-Descrivere la natura ondulatoria e corpuscolare della luce.<br>-Usare il concetto dei livelli di energia quantizzati per spiegare lo spettro a righe dell'atomo.<br>-Saper interpretare i saggi alla fiamma. | -Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo.<br>-Indicare la posizione delle particelle elementari all'interno dell'atomo.<br>-Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.<br>-Essere consapevoli dello sviluppo storico degli studi sull'atomo fino al modello più attuale. |
| <b>La tavola periodica</b> | La tavola periodica: configurazioni elettroniche totali e più esterne; proprietà periodiche degli elementi.                         | -Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti.<br>-Saper localizzare i principali elementi nella tavola periodica.<br>-Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento.<br>-Saper scrivere le strutture di Lewis degli elementi.<br>-Saper individuare gli elettroni di legame degli elementi rappresentativi.<br>-Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura  | -Spiegare la relazione fra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica.<br>-Identificare gli elementi attraverso il loro numero atomico e mediante le proprietà intensive di ciascun elemento.   |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | <p>a strati dell'atomo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi.</li> <li>-Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli.</li> </ul>  |   |
| <p><b>I legami chimici.</b><br/><b>Le interazioni fra molecole.</b></p>   | <p>I legami chimici: ionico, covalente (omopolare e polare), di coordinazione, metallico.<br/>Orbitali sigma (<math>\sigma</math>) e p (pi greco (<math>\pi</math>)); legami singoli doppi e tripli.<br/>Teoria del legame di valenza e ibridazione orbitalica.<br/>La geometria delle molecole (teoria del VSEPR).<br/>Le interazioni fra molecole.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comparare i diversi legami chimici.</li> <li>-Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole.</li> <li>-Spiegare la teoria del legame di valenza e l'ibridazione.</li> <li>-Descrivere la teoria degli orbitali molecolari.</li> <li>-Disegnare le strutture elettroniche delle principali molecole.</li> <li>-Confrontare le forze di attrazione interatomiche (legame ionico, legame covalente e legame metallico) con le forze intermolecolari.</li> <li>-Spiegare le differenze nelle proprietà fisiche dei materiali, dovute alle interazioni interatomiche e intermolecolari.</li> <li>-Classificare i solidi in base alle interazioni fra atomi e fra molecole.</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, legame covalente e legame metallico.</li> <li>-Utilizzare le diverse teorie sui legami chimici per spiegare le proprietà e le strutture delle molecole.</li> <li>-Spiegare le proprietà fisiche dei materiali sulla base delle interazioni microscopiche fra atomi, ioni e molecole e della loro struttura cristallina.</li> </ul> |
| <p><b>Nomenclatura chimica dei composti inorganici.</b><br/><b>Stechiometria.</b></p>                                       | <p>Nomenclatura chimica dei composti inorganici.<br/>Stechiometria dei composti chimici.<br/>Reazioni per la formazione dei diversi tipi di composti chimici.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificare i composti secondo la natura ionica, molecolare, atomica.</li> <li>-Assegnare il numero di ossidazione.</li> <li>-Usare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule.</li> <li>-Saper scrivere la formula di un composto dal suo nome e viceversa.</li> <li>-Saper risolvere esercizi sulla determinazione della formula grezza di un composto e sulla sua composizione quantitativa in base alla formula.</li> <li>-Saper formare i principali tipi di composti chimici, bilanciando la reazione e sapendo calcolare le concentrazioni di prodotti ottenuti dalle soluzioni date dei reagenti e viceversa.</li> <li>-Saper esprimere il risultato di un calcolo con le corrette unità di misura.</li> <li>-Saper utilizzare i multipli e i sottomultipli delle unità SI.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare le formule dei composti inorganici per classificarli secondo le regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC.</li> <li>-Saper dare un nome ad un composto e scrivere la sua formula chimica.</li> <li>-Saper scrivere le reazioni chimiche che ottengono i principali tipi di composti.</li> </ul>   |
| <p><b>Le reazioni chimiche.</b><br/><b>Reazioni di ossido-riduzione e loro bilanciamento.</b><br/><b>Stechiometria.</b></p> | <p>Le reazioni chimiche: le diverse tipologie delle reazioni chimiche; le reazioni di ossido-riduzione e il loro bilanciamento.<br/>Stechiometria delle reazioni.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper interpretare un'equazione chimica in termini di atomi/molecole reagenti e prodotti.</li> <li>-Saper adoperare la relazione tra massa e massa molare.</li> <li>-Saper impostare semplici proporzioni.</li> <li>-Saper esprimere il risultato di un calcolo con le corrette unità di misura.</li> <li>-Bilanciare una reazione chimica.</li> <li>-Effettuare calcoli stechiometrici.</li> <li>-Leggere un'equazione chimica bilanciata sia sotto l'aspetto macroscopico che sotto l'aspetto microscopico.</li> <li>-Determinare il numero di ossidazione degli elementi liberi e nei composti.</li> <li>-Bilanciare le reazioni di ossido-riduzione.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigare e bilanciare le reazioni che realmente avvengono, eseguendo anche calcoli quantitativi su reagenti e prodotti.</li> <li>-Identificare le reazioni di ossido-riduzione, bilanciarle e risolvere problemi quantitativi.</li> </ul>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Termodinamica</b>                                   | Cenni di termodinamica in funzione dei sistemi chimici.<br>Le reazioni chimiche e l'energia.<br>La spontaneità delle reazioni.                 | -Saper distinguere tra le varie forme di energia.<br>-Saper individuare le reazioni in cui si verifica un trasferimento di energia<br>-Saper esprimere i valori di energia con le corrette unità di misura.<br>-Stabilire e descrivere i concetti di sistema e ambiente.<br>-Applicare il primo e il secondo principio della termodinamica.<br>-Spiegare la diversità tra energia interna di un corpo e le modalità di trasferimento dell'energia, mediante il lavoro e il calore.<br>-Prevedere la spontaneità di una reazione, attraverso la variazione di energia libera del sistema. | -Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia e la spontaneità delle reazioni chimiche.  |
| <b>Velocità di reazione</b>                            | La velocità di reazione e i fattori che la influenzano; la meccanica di una reazione.  | -Usare la teoria degli urti per prevedere l'andamento di una reazione<br>-Descrivere il comportamento di una reazione con la teoria dello stato di transizione<br>-Descrivere il funzionamento del catalizzatore nelle reazioni.   | -Spiegare l'azione dei diversi parametri che influenzano la velocità di reazione (temperatura, concentrazione, pressione, superficie di contatto, presenza dei catalizzatori).<br>-Essere consapevoli del modello che spiega il verificarsi di una reazione chimica. |
| <b>L'equilibrio chimico. Principio di Le Châtelier</b> | L'equilibrio chimico: la legge dell'azione di massa; il principio di Le Châtelier e lo spostamento dell'equilibrio chimico.                    | -Descrivere l'equilibrio chimico sia da un punto di vista macroscopico che microscopico.<br>-Utilizzare il principio di Le Châtelier per predire l'effetto del cambiamento del numero di moli, del volume o della temperatura sulla posizione dell'equilibrio.   | -Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio e risolvere problemi quantitativi riguardanti la solubilità e le costanti di equilibrio.   |
| <b>Acidi e basi.</b>                                   | Acidi e basi: definizioni; prodotto ionico dell'acqua; acidi e basi forti; acidi e basi deboli; titolazioni; sistemi tampone; idrolisi salina. | -Saper distinguere, tra i composti inorganici, gli idracidi, gli ossiacidi e gli idrossidi.<br>-Saper ricavare la legge dell'equilibrio da un'equazione chimica bilanciata.<br>-Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori.<br>-Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale e con un pHmetro.<br>-Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli.<br>-Descrivere il comportamento dei sali e dei tamponi nelle soluzioni acquose.   | -Spiegare le proprietà di acidi e basi, mediante le teorie di Arrhenius, Brønsted-Lowry, di Lewis, e risolvere problemi quantitativi riguardanti queste sostanze.  |
| <b>Elettrochimica.</b>                                 | Elettrochimica: reazioni redox applicate per la costruzione di pile, elettrolisi, leggi di Faraday.  | -Calcolare il peso equivalente di ossidanti e riducenti.<br>-Descrivere la pila Daniell.<br>-Utilizzare i potenziali normali o standard di riduzione, per progettare pile e per stabilire la spontaneità di una reazione di ossido-riduzione.<br>-Descrivere le principali pile e accumulatori in commercio.<br>-Spiegare il fenomeno della corrosione.<br>-Applicare le leggi di Faraday ai processi elettrolitici.   | Applicare i principi delle reazioni di ossido-riduzione per costruire pile e celle elettrolitiche e risolvere i relativi problemi quantitative.  |

**CHIMICA ORGANICA**  
4° E/O 5° ANNO

| ARGOMENTO                             | CONTENUTI   | ABILITÀ  | COMPETENZE  |
|---------------------------------------|---|--|---|
| <b>Il carbonio</b>                    | Il carbonio nei composti organici.<br>Ibridizzazione del carbonio.<br>I legami dell'atomo di carbonio.<br>Isomeri costituzionali e stereoisomeri;<br>enantiomeri.<br>Reazioni organiche: sostituzione, addizione, combustione, polimerizzazione.  | -Identificare le differenti ibridazioni del carbonio.<br>-Determinare i diversi tipi di isomeri.<br>-Spiegare come gli intermedi influenzano il processo delle reazioni organiche.<br>- Classificare le reazioni organiche: sostituzione radicalica, addizione radicalica ed elettrofila, polimerizzazione radicalica.<br>Catalisi di Ziegler-Natta.                   | -Saper interpretare le strutture delle molecole organiche riconoscendo le diverse ibridazioni del carbonio.<br>-Saper applicare ai diversi tipi di molecole le reazioni studiate.   |
| <b>Gli idrocarburi</b>                | Caratteristiche generali e classificazione degli idrocarburi.<br>Nomenclatura, proprietà e reattività degli alcani.<br>Nomenclatura e caratteristiche dei cicloalcani.<br>Nomenclatura, proprietà e tipi di reazioni degli alcheni e dei dieni.<br>Nomenclatura e caratteristiche degli alchini.<br>Nomenclatura, proprietà e reattività degli idrocarburi aromatici. | -Identificare gli idrocarburi a partire dai legami presenti.<br>-Scrivere le formule degli idrocarburi e attribuire loro i nomi IUPAC<br>-Descrivere le caratteristiche, le proprietà e le principali reazioni degli idrocarburi.<br>-Descrivere il benzene e indicare le caratteristiche dovute all'aromaticità.<br>- Reazioni del benzene: sostituzione elettrofila. | -Saper riconoscere le molecole degli idrocarburi e classificarle in modo corretto.<br>-Saper confrontare diversi tipi di idrocarburi sulla base delle loro proprietà fisiche.<br>-Saper applicare ai diversi tipi di molecole le reazioni studiate.<br>-Saper riconoscere l'aromaticità di un composto ciclico.   |
| <b>I principali gruppi funzionali</b> | I principali gruppi funzionali: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eteri, alogenuri alchilici, alogenuri acilici, esteri, ammine, ammidi.  | -Conoscere le principali caratteristiche di ogni categoria di composti.<br>-Conoscere le principali reazioni di ogni tipologia di composti.<br>-Conoscere le reazioni S <sub>N</sub> 1 e S <sub>N</sub> 2, E1 e E2.<br>-Scrivere le formule dei composti organici trattati e attribuire loro i nomi IUPAC.   | -Saper applicare ai diversi tipi di molecole le reazioni studiate.<br>-Saper riconoscere i diversi tipi di composti in base al gruppo funzionale presente e descriverne le principali proprietà fisiche e chimiche.<br>-Capire quando applicare reazioni S <sub>N</sub> 1 o S <sub>N</sub> 2 e descriverne il meccanismo.<br>-Capire quando applicare reazioni E1 o E2 e descriverne il meccanismo. |
| <b>Gli eterocicli</b>                 | Struttura e proprietà dei composti eterociclici pentatomici ed esatomici  | -Conoscere l'aromaticità e la basicità dei principali eterocicli.  | -Saper indicare se un composto eterociclico sarà aromatico e basico.  |
| <b>Le biomolecole</b>                 | Le proprietà chimiche delle biomolecole.  | -Reazioni di condensazione per la formazione dei polisaccaridi e delle proteine.<br>-Reazione di esterificazione per la formazione dei trigliceridi e loro idrolisi basica (saponificazione).<br>-Polimerizzazione dei nucleotidi a formare gli acidi nucleici.  | -Descrivere le reazioni di polimerizzazione studiate secondo i modelli di reazioni viste.<br>-Saper descrivere le reazioni che portano alla formazione dei principali polimeri naturali.  |

**SCIENZE DELLA TERRA  
PRIMO BIENNIO**

| <b>ASTRONOMIA</b>  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Argomenti  | Conoscenze  | Abilità  | Competenze  |
| <p>Il pianeta Terra: forma e dimensioni; orientamento sulla superficie terrestre. Punti cardinali. Reticolato geografico. Coordinate celesti.</p>  | <p>L'ellissoide di rotazione<br/>Le coordinate geografiche: paralleli e meridiani; latitudine e longitudine.<br/>I punti cardinali.<br/>L'orizzonte.<br/>I fusi orari e la linea di cambiamento di data.</p>  | <p>-Sapere qual è la forma del pianeta Terra in relazione al suo moto di rotazione.<br/>-Saper localizzare un punto sulla superficie terrestre con le coordinate geografiche.<br/>- Saper trovare i punti cardinali.<br/>-Saper individuare l'orizzonte terrestre e quello celeste.<br/>-Saper cosa sono i fusi orari e la linea di cambiamento di data.</p>   | <p>-Saper mettere in relazione la forma della Terra con il moto di rotazione.<br/>- Essere in grado di orientarsi sulla superficie terrestre e individuare una posizione sulla superficie terrestre.<br/>- Mettere in relazione la misura del tempo con le diverse latitudini in relazione al moto di rotazione.</p>  |
| <p>Il pianeta Terra nel sistema solare: leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale di Newton. Moto di rotazione e moto di rivoluzione e loro principali conseguenze (alternanza di notte; forza centrifuga; effetto Coriolis; giorno solare e giorno sidereo; zone astronomiche; anno solare e sidereo). La luna. Gli altri corpi del sistema solare (ordine nel sistema solare; pianeti terrestri e gioviani). La stella Sole.</p> | <p>Le tre leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale di Newton. Il moto di rotazione e le sue conseguenze (schiacciamento polare della Terra; alternarsi del dì e della notte; moto apparente degli astri nella volta celeste; effetto Coriolis). Il giorno solare e sidereo. Il moto di rivoluzione e le sue conseguenze, insieme all'inclinazione dell'asse e del fatto che rimane sempre parallelo a se stesso (le stagioni alle medie latitudini; equinozi e solstizi; le zone astronomiche). La luna: teoria sulla formazione; le fasi lunari; le eclissi; mese sinodico e sidereo. Ipotesi di formazione del sistema solare. I corpi del sistema solare: pianeti, satelliti, pianetini, asteroidi, comete, meteoriti. Pianeti terrestri e gioviani. La stella Sole: caratteristiche e struttura.</p> | <p>-Descrivere i moti della Terra, le loro conseguenze e i periodi di questi moti.<br/>-Descrivere le fasi lunari.<br/>-Sapere cos'è un'eclissi e quando si verifica.<br/>-Descrivere quali sono i periodi dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra, i moti di rivoluzione e rotazione della Luna.<br/>-Sapere le ipotesi principali che si fanno per la formazione della Luna e del sistema solare.<br/>- Descrivere le caratteristiche dei pianeti terrestri e gioviani.<br/>- Descrivere i principali corpi del sistema solare.<br/>-Descrivere le caratteristiche e la struttura del sistema solare.</p> | <p>-Saper descrivere i moti dei pianeti, individuandone la causa e le conseguenze.<br/>-Saper mettere in relazione le posizioni astronomiche della Terra con i suoi moti.<br/>-Saper spiegare la differenza fra giorno solare e sidereo, mese solare e mese sinodico in relazione ai moti relativi della Terra e della Luna.<br/>-Saper spiegare cosa si intende per eclissi di Luna e di Sole.<br/>- Sapere quale ipotesi si fa per l'origine del sistema solare e quali sono le osservazioni che la sostengono.<br/>-saper individuare i principali corpi del sistema solare e conoscerne i principali movimenti.</p> |

| <b>GEOMORFOLOGIA</b>                     |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Argomenti                                | Conoscenze   | Abilità  | Competenze   |
| <p>L'alterazione fisica delle rocce</p>  | <p>Termoclastismo<br/>Crioclastismo<br/>Degradazione meteorica</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra forze endogene ed esogene.</li> <li>• Saper spiegare come agiscono i fattori della degradazione fisica: temperatura, cicli gelo-disgelo, agenti atmosferici.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di collegare il clima alla morfologia del territorio sulla base delle acquisizioni teoriche.</li> </ul> |
| <p>L'alterazione chimica delle rocce</p> | <p>Alterazione chimica<br/>Il carsismo</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare come agiscono i fattori responsabili dell'alterazione chimica.</li> <li>• Saper spiegare i processi alla</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper collegare l'aspetto di un paesaggio ai processi chimici, integrandoli con quelli fisici.</li> </ul>               |

|                               |  |  |   |
|-------------------------------|--|--|---|
|                               |  | base del carsismo superficiale e sotterraneo.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le strutture che caratterizzano un paesaggio carsico.</li> </ul>   |   |
| Il suolo                      | Definizione.<br>Distinzione tra parte solida, liquida e gassosa.<br>Differenziazione in orizzonti.<br>Concetto di humus.<br>Fattori di formazione del suolo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere i componenti fondamentali di un suolo.</li> <li>• Saper associare le proprietà di un suolo alla sua costituzione chimico-fisica.</li> <li>• Saper caratterizzare gli orizzonti presenti in un suolo.</li> <li>•</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di riconoscere i vari tipi di suolo in base ad alcune caratteristiche e associarli ai vari climi.</li> </ul>   |
| I movimenti franosi           | Definizione.<br>Fattori che li determinano.<br>Classificazione dei tipi di frane.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare i fattori che concorrono alla determinazione delle frane.</li> <li>• Saper classificare i vari tipi di frane in base ad alcune caratteristiche principali: frane di crollo, scoscendimento, scivolamento; colamenti.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di leggere carte tematiche.</li> <li>• Raccogliendo una serie di dati relativi ad un'area geografica, essere in grado di individuare le cause naturali e antropiche responsabili della stessa e ipotizzare soluzioni ad effetto positivo.</li> </ul> |
| L'azione delle acque correnti | Effetto erosivo delle acque<br>Delta fluviali ed estuari   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra forme di erosione e forme di deposizione.</li> <li>• Saper spiegare la formazione delle valli fluviali e delle pianure alluvionali.</li> <li>• Saper distinguere un delta da un estuario e i fattori che ne determinano la formazione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di collegare la morfologia del territorio all'azione delle acque correnti sulla base delle acquisizioni teoriche.</li> </ul>   |
| L'azione del mare sulle coste | Coste basse<br>Coste alte: falesie, fiordi e coste tettoniche  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra coste alte e coste basse.</li> <li>• Saper distinguere tra l'azione modellatrice costruttiva e distruttiva.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di mettere in relazione l'azione modellante del mare con l'evoluzione di una linea di costa.</li> </ul>  |
| Il vento                      | Deflazione<br>Corrasione   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra deflazione e corrasione.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di associare l'aspetto del paesaggio eolico alle modalità di azione del vento.</li> </ul>  |
| Inquinamento                  | Concetto di Inquinamento   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere i principali modi con cui si possono inquinare le acque del pianeta</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di associare alcune attività umane ai principali rischi di inquinamento.</li> </ul>  |

## IDROSFERA

| Argomenti       | Conoscenze   | Abilità  | Competenze   |
|-----------------|--|--|--|
| Idrosfera       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di idrosfera</li> <li>• Ripartizione percentuale dell'acqua nei serbatoi naturali della Terra</li> <li>• Il ciclo dell'acqua</li> <li>• L'acqua come risorsa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare i passaggi dell'acqua da un serbatoio naturale all'altro e individuare il motore del ciclo</li> <li>• Saper spiegare l'importanza della disponibilità d'acqua nelle attività umane</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper mettere interpretare il ciclo idrologico alla luce dei passaggi di stato dell'acqua</li> <li>• Essere in grado di valutare le attività antropiche che potrebbero trasformare l'acqua da risorsa rinnovabile a non rinnovabile e proporre i comportamenti più idonei a ridurre tale rischio</li> </ul> |
| Le acque marine | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salinità, densità, pressione e temperatura</li> <li>• I tre oceani</li> <li>• Il moto ondoso</li> <li>• La rifrazione</li> <li>• Le maree</li> <li>• Le correnti marine</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper cogliere i nessi causa effetto tra le varie caratteristiche: salinità, densità, temperatura e pressione</li> <li>• Spiegare il meccanismo di generazione delle onde</li> <li>• Saper descrivere le</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare le acquisizioni teoriche per interpretare le carte tematiche</li> <li>• Saper prevedere l'andamento delle onde in base alle caratteristiche delle coste</li> <li>• Saper individuare o prevedere le maree in relazione ai fattori che le</li> </ul>  |

|                        |  |  |   |
|------------------------|--|--|---|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inquinamento</li> </ul> | <p>caratteristiche di un'onda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra onde di oscillazione e di traslazione</li> <li>• Descrivere e spiegare il fenomeno della rifrazione delle onde</li> <li>• Spiegare le cause delle maree e il loro ritmo</li> <li>• Spiegare l'andamento delle correnti marine in relazione ai fattori che le influenzano</li> <li>• Saper distinguere i tre tipi principali di inquinamento: chimico, organico e da petrolio</li> </ul> | <p>influenzano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper mettere in relazione le perturbazioni delle correnti agli effetti atmosferici (El Nino)</li> <li>• Saper correlare il rischio di inquinamento alle attività antropiche, individuare le ripercussioni sull'ecosistema marino e le misure da mettere in atto per limitarlo</li> </ul>   |
| Idrosfera continentale | Le falde idriche<br>Inquinamento delle acque continentali          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra falde artesiane e freatiche</li> <li>• Distinguere i vari tipi di inquinamento: puntiforme e diffuso, eutrofizzazione, inquinamento delle falde</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper mettere in relazione il tipo di falda, gli strati rocciosi e le loro caratteristiche di permeabilità</li> <li>• Comprendere l'importanza dell'acqua come risorsa e correlare il rischio di inquinamento alle varie attività antropiche</li> <li>• Saper individuare le modalità di risparmio idrico sia nelle politiche pubbliche che nelle scelte individuali.</li> </ul> |

**SCIENZE DELLA TERRA  
SECONDO BIENNIO**

| <b>Argomenti</b> | <b>Conoscenze</b>   | <b>Abilità</b>   | <b>Competenze</b>  |
|------------------|---|--|--|
| I minerali       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di minerale</li> <li>• Proprietà dei minerali</li> <li>• Classificazione: silicati e non silicati</li> <li>• Minerali femici e sialici</li> <li>• Isomorfismo (vicarianza) e polimorfismo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le caratteristiche e le proprietà dei minerali</li> <li>• Saper distinguere tra cella elementare, reticolo cristallino e abito cristallino</li> <li>• Saper descrivere e rappresentare il tetraedro di silicio</li> <li>• Saper descrivere il processo di cristallizzazione all'origine dei minerali</li> <li>• Saper descrivere e rappresentare i gruppi di silicati: nesosilicati, sorosilicati, ciclo silicati, inosilicati (pirosseni e anfiboli), fillosilicati, tettosilicati.</li> <li>• Distinguere tra isomorfismo e polimorfismo ricorrendo a esempi pratici</li> <li>• Saper utilizzare lo stereo microscopio per l'osservazione dei minerali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le acquisizioni teoriche per il riconoscimento dei minerali</li> <li>• Associare i minerali silicatici alla loro struttura</li> <li>• Individuare ioni vicarianti nelle miscele isomorfe</li> <li>• Per alcuni minerali saper individuare le caratteristiche che li rendono un'utile materia prima da utilizzare nella produzione di oggetti di vita quotidiana</li> <li>• Saper distinguere diverse durezze dei minerali con la scala di Mohs.</li> </ul> |
| Le rocce         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di roccia</li> <li>• Classificazione delle rocce in base alla modalità di formazione: magmatiche, sedimentarie e metamorfiche</li> <li>• Concetto di magma</li> <li>• Il ciclo litogenetico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere i processi che portano alla formazione delle tre tipologie di rocce</li> <li>• Saper distinguere tra rocce magmatiche intrusive ed effusive</li> <li>• Saper distinguere le rocce sedimentarie clastiche, chimiche e organogene</li> <li>• Saper descrivere il processo di sedimentazione distinguendolo in fasi: erosione, trasporto e diagenesi</li> <li>• Saper distinguere alcune tipologie di rocce metamorfiche</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le acquisizioni teoriche per il riconoscimento delle rocce</li> <li>• Associare il tipo di rocce magmatiche alle condizioni di formazione</li> <li>• Per alcune rocce saper individuare le caratteristiche che le rendono un'utile materia prima da utilizzare nella produzione di oggetti di vita quotidiana</li> </ul>   |

|           |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
|           |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra metamorfismo regionale e di contatto</li> <li>• Saper spiegare l'effetto della pressione e temperatura nel processo di formazione delle rocce metamorfiche</li> <li>• Saper spiegare il concetto di scistosità</li> <li>• Saper spiegare il concetto di serie metamorfica</li> <li>• Saper descrivere il ciclo litogenetico e collocare opportunamente i fattori che lo determinano</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlare i diversi tipi di rocce sedimentarie all'ambiente di sedimentazione</li> <li>• Utilizzare le acquisizioni teoriche per spiegare come si generano e come si classificano il carbon fossile e il petrolio</li> <li>• Essere in grado di associare le caratteristiche delle rocce metamorfiche al tipo di roccia di partenza, al tipo e grado di metamorfismo</li> <li>• Saper interpretare grafici e tabelle</li> </ul> |
| I Fossili | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali processi di fossilizzazione: pietrificazione (sostituzione molecolare e mineralizzazione), formazione di calchi o modelli, carbonificazione, inclusione, mummificazione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere le condizioni necessarie ai principali processi di fossilizzazione: pietrificazione (sostituzione molecolare e mineralizzazione), formazione di calchi o modelli, carbonificazione, inclusione, mummificazione.</li> <li>• Relazione con le rocce metamorfiche.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere i diversi tipi di fossili anche osservando campioni delle collezioni dell'istituto</li> </ul>   |

| Argomenti                                     | Conoscenze  | Abilità   | Competenze   |
|---|---|---|--|
| I sismi                                       | <p>I sismi: ipocentro ed epicentro; teoria del rimbalzo elastico.<br/> Onde sismiche: P, S e onde di superficie.<br/> Sismografi e sismogrammi.<br/> Determinazione dell'epicentro di un sisma.<br/> Distribuzione dei sismi sul pianeta.<br/> Energia dei sismi e scala Richter.<br/> Intensità dei terremoti e scala Mercalli.<br/> Previsione e prevenzione dei sismi.</p> | <p>-Descrivere il fenomeno sismico mediante il modello del rimbalzo elastico.<br/> -Descrivere le onde sismiche P ed S, dipartentesi dall'ipocentro e descrizione delle loro caratteristiche di propagazione.<br/> - Descrivere le onde superficiali dipartentesi dall'epicentro.<br/> -Saper cos'è un sismografo e come funziona, saper com'è un sismogramma.<br/> -Conoscere la scala Richter e la scala Mercalli.<br/> -Definire previsione e prevenzione dei sismi.</p> | <p>- Sapere come si determina l'epicentro di un sisma, mettendo in relazione la velocità di propagazione delle onde P ed S.<br/> -Saper mettere in relazione la violenza di un sisma con l'intensità o l'energia liberata.<br/> -Saper valutare la scala più attendibile per determinare la violenza di un sisma.<br/> -Saper il significato di previsione e prevenzione dei sismi, in relazione alla valutazione del rischio e del pericolo ambientale.</p> |
| I vulcani                                     | <p>I vulcani: tipi di edifici vulcanici, tipologie eruttive e tipologie di magmi.<br/> Manifestazioni gassose.<br/> Rischio vulcanico.</p>  | <p>-Descrivere l'edificio vulcanico.<br/> -Descrivere i tipi di eruzioni vulcaniche.<br/> -Descrivere le principali manifestazioni gassose collegate ai fenomeni vulcanici: geyser, fumarole, soffioni.<br/> -Definire il rischio vulcanico.</p>  | <p>-Saper descrivere il meccanismo eruttivo.<br/> -Saper mettere in relazione i diversi tipi di edifici vulcanici con le tipologie eruttive e con i tipi di magmi che le originano.<br/> - Saper il significato di previsione e prevenzione del rischio vulcanico, in relazione alla valutazione del rischio e del pericolo ambientale.</p>  |
| Faglie, pieghe, morfostrutture dei continenti | <p>Deformazione delle rocce.<br/> Il principio dell'isostasia.<br/> Faglie: dirette, inverse, trascorrenti.<br/> Pieghe: anticlinali e sinclinali.<br/> Struttura di una crosta continentale: cratoni, orogeni.</p>   | <p>-Descrivere come si deformano le rocce e quali fattori influenzano le deformazioni delle rocce.<br/> -Conoscere il principio dell'isostasia.<br/> -Descrivere i diversi tipi di faglie: normale, inversa e trascorrente.</p>   | <p>-Saper mettere in relazione il comportamento plastico e quello rigido delle rocce.<br/> -Individuare i luoghi del pianeta in cui si ritrovano i diversi tipi di faglia e di piega.</p>  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | -Conoscere i diversi tipi di pieghe; falde di ricoprimento e finestre tettoniche.<br>-Descrivere la struttura di una crosta continentale: cratoni e orogeni.   |   |
| Modello interno della Terra.<br>Flusso di calore.<br>Campo magnetico terrestre | Struttura stratificata della Terra.<br>Calore interno della Terra.<br>Il gradiente geotermico e il flusso di calore.<br>Studio della propagazione delle onde sismiche P ed S e struttura interna della Terra.<br>Il campo magnetico terrestre.<br>Il paleomagnetismo. | -Conoscere la struttura stratificata della Terra: crosta, mantello, nucleo; litosfera, astenosfera e mesosfera.<br>-Conoscere l'origine del calore interno del pianeta.<br>-Conoscere il flusso di calore che la superficie della Terra emette.<br>-Crosta continentale e oceanica.<br>-Costruzione del modello interno della Terra .<br>-Conoscere il campo magnetico terrestre e l'ipotesi che si fa per la sua origine.<br>-Conoscere la possibilità di spiegare le variazioni di orientamento del campo magnetico, con l'inversione dei poli, testimoniata da fenomeni di paleomagnetismo. | -Mettere in relazione le conoscenze emerse dallo studio delle propagazioni delle onde P e S verso l'interno della Terra e quelle che emergono dallo studio del flusso di calore per costruire un modello interno della Terra, in grado di spiegare i fenomeni geologici del nostro pianeta. |

#### QUINTO ANNO

| Argomento  | Conoscenze/contenuti  | Capacità   | Competenze   |
|--|---|--|--|
| <b>I polimeri:</b><br>reazioni di polimerizzazione; i polimeri biologici.<br>Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici: loro struttura, proprietà chimico-fisiche (polarità, legami idrogeno, idrofilicità e lipofilicità), reattività e funzione biologica.<br>Gli enzimi: caratteristiche. | <b>Macromolecole e polimeri:</b><br>definizione e proprietà in rapporto al peso molecolare e alla struttura; conformazione delle macromolecole in relazione ai tipi di legame nella catena e alle interazioni tra i sostituenti; cristallinità e organizzazione spaziale delle macromolecole e proprietà dei materiali polimerici.<br><b>Sintesi di polimeri:</b> reazioni di addizione (radicaliche, cationiche e anioniche) e di condensazione (esterificazione e ammidazione).<br>L'importanza della catalisi per aumentare la cinetica e indirizzare la stereoregolarità (Ziegler-Natta).<br><b>Polimeri naturali e artificiali.</b><br>Sintesi a partire dai monomeri costitutivi: monosaccaridi, isoprene.<br>Derivati di polimeri naturali (acetato di cellulosa).<br><b>Polimeri di sintesi:</b> esempi di comuni materie plastiche e fibre tessili (polieni, poliammidi, poliesteri).<br><b>Macromolecole biologiche:</b><br>proprietà chimico-fisiche di proteine e acidi nucleici.<br><b>Biopolimeri:</b> le caratteristiche e le applicazioni dei materiali biodegradabili e biocompatibili (possibili esempi: Acido polilattico, Mater-Bi, collagene, acido ialuronico, agarosio.) | Collegare le proprietà di unpolimero alle sue caratteristiche chimico-fisiche: presenza di gruppi funzionali, ramificazioni, peso molecolare medio.<br>Riconoscere e descrivere il tipo di reazione che, a partire da uno specifico monomero, origina il polimero.<br>Riconoscere un polimero naturale, artificiale o sintetico analizzandone la formula di struttura e individuando i monomeri di partenza e il tipo di sintesi.<br>Definire il concetto di biodegradabilità e di biocompatibilità.<br>Fornire esempi di materiali biocompatibili e delle possibili applicazioni. | Analizzare gli svariati campi di applicazione delle materie plastiche in base alle proprietà dei polimeri costitutivi.<br>Individuare le opportune reazioni per la produzione di polimeri a partire dai monomeri, riflettendo sulle loro proprietà e sull'eventuale biodegradabilità del prodotto finale.<br>Saper discutere e produrre elaborati in cui linguaggio, forma e contenuti esprimano rigore e adeguate conoscenze specifiche.<br>Acquisire consapevolezza dei problemi ambientali legati al ciclo produzione-utilizzo- smaltimento come rifiuti- dei polimeri di sintesi, valutando in che misura le materie plastiche inquinanti possano essere sostituite da materiali biodegradabili. |
| Il metabolismo   | <b>Bioenergetica e termodinamica,</b>   | Analizzare   | Analizzare i processi  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>cellulare autotrofo ed eterotrofo. Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica (ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e sintesi di ATP), e fermentazione. Aspetti fotochimica della fotosintesi, foto-fosforilazione, reazioni del carbonio. Flusso di energia e significato biologico della fotosintesi.</p>   | <p>ATP, NAD(P)H, FAD.<br/> <b>Il metabolismo dei carboidrati:</b> glicolisi, respirazione aerobica (Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e catena di trasporto degli elettroni, Fermentazioni (in particolare la produzione di lattato muscolare). Bilancio energetico delle due vie metaboliche<br/> <b>Regolazione ormonale della glicemia</b><br/> <b>Aspetti fotochimici della fotosintesi,</b> fotofosforilazione, reazioni del carbonio. Flusso di energia e significato biologico della fotosintesi</p>   | <p>qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia nei sistemi biologici Riconoscere e stabilire relazioni fra vie cataboliche e anaboliche e conservazione dell'energia. Riconoscere il ruolo di ATP, NAD(P)H, FAD nell'accoppiamento energetico delle reazioni Saper riconoscere nei processi presi in esame reazioni redox e scambio di elettroni Individuare il ruolo della catalisi enzimatica e la sua importanza in tutte le fasi dei processi (in particolare complesso dell'ATP sintetasi e rubisco). Correlare le diverse lunghezze d'onda della luce con l'eccitazione degli elettroni nei pigmenti foto sintetici. Definire il ruolo dei viventi nel ciclo del carbonio e la loro importanza nei livelli trofici di un ecosistema.</p> | <p>metabolici alla luce dei rapporti tra i viventi negli ecosistemi Indagare il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto biologico associate alla sintesi o al consumo di ATP nei vari processi cellulari. Comunicare in modo sintetico ma efficace e rigoroso le principali tappe dei processi analizzati illustrandone gli aspetti essenziali. Riconoscere il ruolo degli esseri viventi nel determinare il passaggio da atmosfera anossica ad atmosfera ricca di ossigeno molecolare e nel mantenimento dell'odierno equilibrio. Individuare il ruolo delle attività umane dell'economia legata al petrolio nell'alterazione del ciclo naturale del carbonio. Discutere l'importanza di nuove tecnologie per la conversione di energia che utilizzino processi biologici.</p> |
| <p>Genetica di batteri e virus: trasformazione, coniugazione e traduzione; batteriofagi: ciclo litico e lisogeno; retrovirus. La tecnologia del DNA ricombinante: importanza dei vettori (plasmidi e batteriofagi); enzimi e siti di restrizione; tecniche di clonaggio di frammenti di DNA; reazione a catena della polimerasi. Applicazione e potenzialità delle biotecnologie a livello agroalimentare, ambientale e medico.</p> | <p><b>La genetica dei virus e dei batteri:</b> trasformazione, coniugazione e trasduzione nei batteri.<br/> <b>Virus batterici:</b> ciclo litico e ciclo lisogeno nel fago lambda.<br/> <b>Virus eucariotici:</b> retrovirus e retro trascrizione<br/> <b>Elementi genetici mobili:</b> plasmidi e trasposoni.<br/> <b>Tecniche di clonaggio:</b> Plasmidi e virus come vettori di informazione per clonare geni di interesse.<br/> <b>Enzimi di restrizione:</b> funzione nella cellula batterica che li produce e relativa nomenclatura; uso in esperimenti di ingegneria genetica. Elettroforesi su gel di agarosio.<br/> <b>Reazione a catena della polimerasi:</b> descrizione dei componenti della reazione e delle diverse fasi necessarie per amplificare uno specifico frammento di DNA.<br/> <b>Sequenziamento del DNA:</b> il metodo di Sanger che utilizza i dideozinucleotidi trifosfati (ddNTP), il Progetto Genoma Umano.<br/> <b>La tecnica DNA fingerprinting.</b></p> | <p>Ricostruire le tappe storiche della genetica molecolare che hanno consentito lo sviluppo della Tecnologia del DNA ricombinante. Saper spiegare l'uso di plasmidi e virus come vettori di DNA esogeno. Saper spiegare l'uso degli enzimi di restrizione nella tecnica del DNA ricombinante. Riconoscere l'importanza dell'elettroforesi su gel di agarosio per visualizzare frammenti di DNA Individuare i principi alla base della PCR e le possibili applicazioni in diversi campi di indagine. Saper spiegare i principi alla base del sequenziamento del DNA. Saper Illustrare le possibili Applicazioni sequenziamento genico nella diagnostica molecolare. Individuare i principi base della metodologia e i risultati che si possono ricavare tramite la tecnica</p>          | <p>Analizzare gli aspetti fondamentali delle tecniche a disposizione dell'ingegneria genetica, a partire dalle teorie scientifiche alla base della loro evoluzione. Utilizzare i modelli e le informazioni derivanti dall'ingegneria genetica, per progettare esperimenti e prevederne i risultati. Organizzare le informazioni utilizzando il linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo.<br/> <b>Trasferire:</b> essere in grado di individuare sia in ambito sanitario che agroalimentare le applicazioni dell'ingegneria genetica. Analizzare i vari campi di applicazione delle biotecnologie in base ai diversi strumenti e tecniche a disposizione. Essere in grado di individuare le possibili applicazioni fornite dal sequenziamento dei</p>                       |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p><b>Bioteecnologie in campo medico:</b><br/>animali geneticamente modificati, produzione di vaccini e farmaci, terapia genica.</p> <p><b>Bioteecnologie in campo agricolo e agroalimentare:</b><br/>ingegneria genetica delle piante.</p>  | <p>“DNA <i>fingerprinting</i>”.</p> <p>Ricostruire i processi alla base della produzione organismi geneticamente modificati.</p>  | <p>genomi ed in particolare del genoma umano.</p> <p>Comunicare in modo corretto ed efficace, con una padronanza sia del linguaggio specifico che dei metodi di indagine propri delle bioteecnologie.</p> <p>Essere in grado di valutare il potenziale impatto delle bioteecnologie sull’ambiente e la salute dell’uomo, nel rispetto delle normative e delle problematiche bioetiche.</p> |
| <p>Il pianeta come sistema integrato di biosfera, litosfera, idrosfera, criosfera e atmosfera: composizione, suddivisione e limite dell’atmosfera; l’atmosfera nel tempo geologico; il bilancio termico del Pianeta Terra; la pressione atmosferica e i venti; la circolazione atmosferica generale: circolazione nella bassa e nell’alta troposfera; l’umidità atmosferica e le precipitazioni; stabilità atmosferica e saturazione; come si formano le precipitazioni: accrescimento per sublimazione o per coalescenza; perturbazioni atmosferiche; masse d’aria e fronti; dalla meteorologia alla climatologia; processi climatici e loro interazioni con litosfera e biosfera (i suoli); distribuzione geografica dei diversi climi (interazione atmosfera-idrosfera marina); il riscaldamento globale</p> | <p>Composizione, suddivisione e limite dell’atmosfera.</p> <p>L’atmosfera nel tempo geologico.</p> <p>Il bilancio termico del Pianeta Terra.</p> <p>La pressione atmosferica, i venti e la circolazione atmosferica generale.</p> <p>L’umidità atmosferica e le precipitazioni.</p> <p>Le perturbazioni atmosferiche; interazione con la litosfera e con le attività antropiche: il rischio idrogeologico.</p> <p>Dalla meteorologia alla climatologia.</p> <p>Modificazione e di inquinamento dell’atmosfera.</p> | <p>Saper definire composizione e strati dell’atmosfera.</p> <p>Saper descrivere l’atmosfera nel tempo geologico collegandola con l’importanza della comparsa dell’ossigeno per l’evoluzione della vita.</p> <p>Descrivere la circolazione nella bassa e nell’alta troposfera.</p> <p>Definire le condizioni di stabilità atmosferica in funzione delle precipitazioni.</p> <p>Differenziare il clima dalle condizioni meteorologiche.</p> <p>Definire il concetto di “riscaldamento globale”</p> <p>Discutere i cambiamenti climatici e i loro effetti sulle “sfere” del pianeta.</p> | <p>Analizzare i processi atmosferici e la loro relazione con idrosfera, litosfera e biosfera con riferimento agli effetti sull’eco-sistema.</p> <p>Individuare i nessi dinamici tra le diverse geosfere e ricostruirne l’evoluzione alla luce delle più moderne conoscenze.</p>  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| (interazione atmosfera-idrosfera-criosfera-biosfera).   |   |  |   |
| La Terra mobile: dalla deriva dei continenti alla tettonica delle placche (modelli di dinamica endogena); principali processi geologici ai margini delle placche. Verifica del modello globale: il paleomagnetismo, i punti caldi. Strutture geografiche: continentali (tavolati, cratoni, orogeni, rift), oceaniche (piattaforma continentale, scarpata, archi insulari, dorsali). | Principali teorie interpretative (deriva dei continenti di Wegener, espansione dei fondali oceanici, teoria della tettonica delle placche) e loro sviluppo storico. Verifica del modello globale della tettonica delle placche: il paleomagnetismo. Placche e margini di placca; pericolosità sismica e vulcanica e loro interazione con le attività antropiche (rischio). Il motore delle placche: le correnti convettive. Principali processi geologici ai margini delle placche. | Descrivere i principi fondamentali delle teorie della Deriva dei continenti, dell'Espansione dei fondali oceanici e della Tettonica delle placche. Discutere della verifica del modello globale. Saper individuare il rapporto tra assetto geologico del territorio e presenza dell'uomo: la previsione e la prevenzione dei rischi" saper riconoscere il ruolo della prevenzione del rischio. | Sintetizzare in modo sintetico le evidenze geologiche e geofisiche della teoria della tettonica delle placche, individuandone i punti forti e le criticità. Essere in grado di scegliere e utilizzare i modelli esistenti appropriate per descrivere situazioni geologiche reali. |

Numero e tipologia di prove:

Si prevedono un minimo di una prova scritta e una orale nel primo periodo e due prove scritte e una orale nel secondo periodo.

Per i criteri di valutazione si fa riferimento a quanto espresso nella griglia del P.O.F. di Istituto.

**DISCIPLINA: Disegno e storia dell'arte****PRIMO BIENNIO**

| Conoscenze   | Abilità   |
|--|---|
| <p>Classe PRIMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la metodologia minima specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;</li> <li>• Concetti riferiti al linguaggio visuale e alla percezione visiva;</li> <li>• Gli strumenti del disegno manuale e tecnico;</li> <li>• Conoscere le costruzioni base di figure piane e degli enti geometrici per la proiezione di semplici solidi;</li> <li>• Conoscere il principale lessico specifico della materia.</li> <li>• Conoscere i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.</li> </ul> | <p>Classe PRIMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere acquisito una sufficiente manualità sia nel disegno a mano libera che in quello geometrico;</li> <li>• Essere ordinati e mantenere il foglio pulito;</li> <li>• Eseguire, con procedimento corretto, le proiezioni ortogonali di semplici figure piane e di solidi variamente posti rispetto ai piani di proiezione.</li> <li>• Saper effettuare una semplice analisi formale e iconografica di un'opera d'arte riferita agli argomenti svolti e saperla esporre.</li> </ul> |
| <p>Classe SECONDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidare e apprendere la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze sugli strumenti del disegno manuale e tecnico;</li> <li>• Conoscere i principi e i riferimenti geometrici fondamentali delle proiezioni assonometriche;</li> <li>• Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;</li> <li>• Approfondire i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.</li> </ul>                                      | <p>Classe SECONDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito abilità di base per rappresentare un oggetto con una singola immagine unitaria standardizzata (ampiezze degli angoli e misure lineari predefinite);</li> <li>• Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte riferita agli argomenti svolti e saperla esporre.</li> </ul>  |

**COMPETENZE PRIMO BIENNIO**

- Saper organizzare una tavola con i vari riferimenti al testo e alla immagine da riprodurre;
- Applicare in giusto modo la geometria euclidea;
- Rispettare i tempi di consegna del lavoro;
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte attraverso modelli definiti (creazione di semplici schemi per l'analisi dell'opera d'arte);
- Saper organizzare il contenuto di una tavola (sua rielaborazione, visibilità e leggibilità dell'elaborato);
- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper interpretare e controllare le deformazioni angolari e lineari che un oggetto subisce attraverso la visualizzazione grafica assonometrica;
- Utilizzo approfondito degli strumenti di analisi di un'opera d'arte attraverso modelli;
- Saper e effettuare una breve ma esaustiva ricerca su un argomento assegnato o scelto (Disegno e Storia dell'Arte).

SECONDO BIENNIO

| Conoscenze  | Abilità   |
|---|---|
| <p>Classe TERZA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidare la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze e l'utilizzo degli strumenti e delle tecniche di rappresentazione come fondamento della creazione artistica, della progettazione architettonica e del design;</li> <li>• Conoscere la profonda diversità tra "vista" monoculare e binoculare (stereoscopica);</li> <li>• Conoscere i principi e i riferimenti geometrici fondamentali delle proiezioni prospettiche (classe terza o quarta);</li> <li>• Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze riguardanti i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.</li> </ul> | <p>Classe TERZA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito abilità di base per rappresentare un oggetto con una singola immagine unitaria standardizzata (posizionamento degli elementi che concorrono alla definizione della prospettiva: assegnati dalla docenza);</li> <li>• Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte; saperla contestualizzare storicamente compiendo semplici raffronti comparativi e problematici.</li> </ul>          |
| <p>Classe QUARTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidare la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze e l'utilizzo degli strumenti e delle tecniche di rappresentazione come fondamento della creazione artistica, della progettazione architettonica o del design;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze delle proiezioni prospettiche (riferimenti alla restituzione prospettica e alla prospettiva con quadro inclinato);</li> <li>• Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze riguardanti i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.</li> </ul>  | <p>Classe QUARTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito abilità di base per rappresentare un oggetto con una singola immagine unitaria in modo personale (posizionamento degli elementi che concorrono alla definizione della prospettiva: scelti dallo studente);</li> <li>• Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte, saperla contestualizzare storicamente compiendo raffronti comparativi e problematici anche complessi.</li> </ul> |

COMPETENZE SECONDO BIENNIO

- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper interpretare e controllare le deformazioni visive che un oggetto subisce attraverso la visualizzazione grafica sul piano in modo che l'immagine che ne consegue sia simile alla visione umana o ne possa essere alterata;
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte in modo personale (creazione di schemi, anche complessi, per l'analisi dell'opera d'arte);
- Saper effettuare una esaustiva ricerca su un argomento assegnato o scelto cercando e, dove possibile, anche complessi riferimenti alle altre materie curriculari.

QUINTO ANNO

| Conoscenze   | Abilità  |
|--|--|
| <p>Classe QUINTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidare la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;</li> <li>• Rafforzare le conoscenze e l'utilizzo degli strumenti e delle tecniche di rappresentazione come fondamento della creazione artistica, della progettazione architettonica e del design;</li> <li>• Conoscere come la progettazione è personale ed è espressione del singolo progettista (molto spesso svincolata da regole codificate);</li> <li>• Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia.</li> </ul> | <p>Classe QUINTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione di un manufatto architettonico o di design, mediante elaborazioni logiche e di accorgimenti tesi all'armonia della forma con la finalità e l'uso dello stesso;</li> <li>• Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte o di un movimento artistico, saperli contestualizzare storicamente compiendo raffronti comparativi e problematici anche complessi, cercando di trovare in essi riferimenti e collegamenti a livello interdisciplinare;</li> <li>• Esporre le "proprie tesi" in modo corretto e sciolto adottando il lessico specifico.</li> </ul> |

COMPETENZE QUINTO ANNO

- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper applicare le conoscenze acquisite nel Disegno per effettuare una semplice progettazione;
- Saper analizzare un progetto artistico (pittorico, architettonico, scultoreo o di design); relazionare sullo stesso evidenziandone le finalità e le scelte fatte dal progettista nell'ideare il manufatto (anche contestuali al periodo storico o al movimento a cui l'autore aderisce);
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte in modo personale;
- Saper effettuare una esaustiva ricerca (tesina) su un argomento assegnato o scelto cercando, dove possibile, anche complessi riferimenti ad altre materie curricolari.

Programmazione disciplinare in relazione indicazioni nazionali

Per quanto riguarda la programmazione annuale i **contenuti minimi** comuni saranno:

| Classe  | Storia dell'Arte   | Disegno geometrico  |
|---------|--|---|
| Prima   | Fenomeni di rilievo nell'esperienza artistica pre-greca. L'arte Cretese e Micenea, l'arte Greca, gli Etruschi, introduzione all'arte romana. | Costruzioni geometriche elementari. Introduzione alle proiezioni ortogonali (principi e riferimenti generali). Proiezioni ortogonali di base. |
| Classe  | Storia dell'Arte   | Disegno geometrico  |
| Seconda | Completamento/approfondimento argomenti precedenti: Arte Etrusca, Arte romana; primo approccio all'arte Romanica                             | Proiezioni ortogonali: rafforzamento delle conoscenze ed altre applicazioni. Introduzione ad altri sistemi di rappresentazione dello spazio.  |
| Classe  | Storia dell'Arte   | Disegno geometrico  |
| Terza   | Completamento/approfondimento argomenti precedenti: Arte Romanica e Arte Gotica  | Ripresa dei sistemi di rappresentazione dello spazio: Proiezioni Assonometriche e Proiezioni Prospettiche.                                    |
| Classe  | Storia dell'Arte   | Disegno geometrico  |
| quarta  | Completamento/approfondimento argomenti precedenti: Arte Gotica, Rinascimento, Manierismo, Barocco.  | Ripresa dei sistemi di rappresentazione dello spazio: Proiezioni Prospettiche.  |
| Classe  | Storia dell'Arte   | Disegno geometrico  |
| Quinta  | Completamento/approfondimento argomenti precedenti. Dal Settecento ai primi del Novecento.   | Rafforzamento dei sistemi di rappresentazione. Progettazione.   |

Il Dipartimento di Disegno e Storia dell'Arte precisa che i Docenti, valutate le competenze e le capacità delle proprie classi, sono liberi di ampliare o sintetizzare parti di tale programmazione (ad es. introducendo esercitazioni di disegno a mano libera). Si prevedono maggiori variazioni soprattutto nelle classi quarta e quinta. Si ricorda che i libri di testo sono gli stessi per tutte le classi (cosa che facilita la concordanza della programmazione) e che sono state scelte versioni economiche per venire incontro alle esigenze delle famiglie.

Per quanto riguarda la valutazione d'apprendimento il Dipartimento d. D.S.A. specifica che il numero di prove minime (ogni quadrimestre) per Liceo Scientifico in generale sono: una per il Disegno, una per la Storia dell'Arte (scritto e/o orale), più una valutazione del lavoro domestico; per il Liceo delle Scienze umane, il Liceo linguistico e l'Istituto tecnico Turismo (Arte e territorio) si prevedono due prove orali o scritte di Storia dell'Arte più un lavoro domestico di carattere pratico o multimediale, comunque nel rispetto della programmazione preventiva dell'Insegnante. Idem per il secondo quadrimestre.

Le prove di valutazione, che sono richiamate più volte nei successivi paragrafi, sono vincolate in modo esclusivo ai testi ufficialmente in adozione, alle lezioni svolte, agli appunti o materiali o approfondimenti aggiuntivi comunque realizzati dal Docente e dagli alunni. Si allegano griglie di valutazione specifiche.

Il Dipartimento d. D.S.A., pur comprendendo la necessità di un coordinamento in vista di una maggiore omogeneità sugli argomenti sopra esposti, non può non evidenziare la necessità di far riferimento comunque ai piani di lavoro dei singoli Docenti che calibrano opportunamente contenuti e valutazioni in base alle caratteristiche delle loro classi.

**Premessa per un proficuo studio del Disegno e della Storia dell'Arte:** Lo studio del Disegno e della Storia dell'Arte, già dal primo anno di corso, concorrono a sviluppare un insieme significativo di attitudini, saperi, capacità. Attraverso l'esperienza artistica, sia di tipo produttivo che ricettivo, lo studente affronta esperienze estetiche ed emotive insostituibili, che ne allargano l'orizzonte umano, aggiungendo sensibilità profondità e significato alla sua esistenza e disponendolo dunque alle migliori relazioni sociali.

Oltre a questi aspetti generali, se ne individuano altri più concreti e specifici:

- attraverso “le arti” o i “linguaggi non verbali” gli studenti imparano ad esprimere se stessi e a comunicare pensieri e sentimenti in forme complesse e strutturate;
- “le arti” costituiscono un modo di conoscere e rappresentare l'esperienza di tipo soggettivo, immaginativo, emozionale, necessario completamento della conoscenza oggettiva e impersonale promossa dalle scienze;
- “le arti” sviluppano modalità di percezione e di pensiero differenti da quelle di altre discipline, ma altrettanto necessarie allo sviluppo della mente: un pensiero flessibile, intuitivo, legato ai sensi dell'immaginazione;
- attraverso lo studio del Disegno e della Storia dell'Arte e dei linguaggi non verbali in generale lo studente acquisisce la capacità di confrontarsi con ciò che è differente, mutevole, inatteso;
- le discipline artistiche rafforzano l'abilità di percepire, capire, selezionare e valutare stimoli sensoriali, cosa essenziale in un mondo tecnologico sovraccarico di simboli, suoni e immagini;
- “le arti” contribuiscono alla costruzione di quell'universo di significati che sta alla base della concezione del mondo e dei valori cui facciamo riferimento. Attraverso lo studio delle opere d'arte del presente e del passato, della nostra e dell'altrui cultura, delle loro trasformazioni e dei loro rapporti, possiamo comprendere più in profondità noi stessi e l'universo in cui siamo immersi, che è in continua evoluzione, al fine di riuscire di portare il nostro contributo per un cambiamento positivo.

Accanto a questi obiettivi di carattere generale e formativo, lo studio del Disegno e della Storia dell'Arte persegue finalità e obiettivi propri, che servono a creare competenze specifiche, che si inscrivono in quelle più ampie sopra descritte, di carattere formativo e metadisciplinare.

Gli obiettivi e le finalità specifiche dello studio del Disegno e della Storia dell'Arte si riassumono fondamentalmente nell'acquisizione di queste competenze:

### **Storia dell'Arte**

- saper leggere l'opera d'arte nella sua struttura linguistica e comunicativa (linea, punto, superficie, composizione, luce, ecc.), nella specificità delle sue espressioni: pittura, scultura, architettura, arti minori e nella particolarità delle tecniche artistiche utilizzate;
- saper riconoscere lo stile di un'opera d'arte e la sua appartenenza ad un periodo, ad un movimento, ad un autore;
- saper collocare un'opera d'arte nel suo contesto storico e pluridisciplinare (letteratura, scienze, storia delle religioni, ecc.);
- riconoscere gli aspetti tipologici ed espressivi specifici, tale da rilevare la potenzialità di comunicare messaggi universali;
- riconoscere i valori simbolici di un'opera d'arte nella ricostruzione delle caratteristiche iconografiche e iconologiche specifiche, in relazione anche al contesto;
- saper contestualizzare un'opera d'arte nell'ambito del dibattito critico, in relazione alla filosofia estetica del periodo e delle enunciazioni teoriche che hanno accompagnato lo sviluppo della produzione artistica e della parallela riflessione estetica;
- acquisire la consapevolezza del significato di Bene culturale e di patrimonio artistico al fine di valorizzarne la salvaguardia, la conservazione e il recupero di tutte le testimonianze d'arte presenti sul territorio;

- acquisire come dato fondamentale il concetto di artistico in relazione e in opposizione al concetto consumistico e soggettivo di estetico (come pertinenza di oggetti e prodotti di consumo semplicemente vissuti come “belli” o come oggetti che piacciono).

## **Disegno**

### **1. Obiettivi tecnico-conoscitivi generali:**

- conoscere le finalità e le funzioni del disegno;
- conoscere il concetto di linguaggio visuale;
- conoscere il concetto di percezione visiva;
- conoscere gli strumenti del disegno manuale e del disegno tecnico;
- saper leggere un disegno tecnico.

### **2. Obiettivi geometrico-spaziali:**

#### Figure geometrico-piane

- conoscere le proprietà delle figure piane;
- conoscere le costruzioni geometriche;
- rappresentare concetti geometrici;
- rappresentare convenzioni grafiche nelle rappresentazioni;
- rappresentare costruzioni di poligoni.

#### I solidi- Il metodo delle proiezioni ortogonali

- conoscere le proprietà delle figure geometriche solide;
- conoscere il metodo delle proiezioni ortogonali;
- conoscere il concetto di piano di sezione;
- conoscere il concetto di piano ausiliario;
- rappresentare figure piane e solide proiettate sui tre piani;
- rappresentare gruppi di solidi proiettati sui tre piani.

### **3. Obiettivi per il disegno a mano libera:**

- conoscere gli strumenti: matite, carboncini, pastelli, gomme, inchiostri di china, pennelli, ecc.;
- conoscere le tecniche: chiaroscurale a matita, chiaroscurale a tratteggio, effetto pittorico con chine,
- acquerelli, pennarelli, tecniche miste, ecc.;
- conoscere e rappresentare la configurazione geometrica delle cose con lo schizzo del disegno caratterizzato, e delle rappresentazioni tridimensionali.

### **4. Obiettivi geometrico-spaziali:**

#### L'Assonometria e la Prospettiva

- Conoscere i metodi dell'assonometria ortogonale e obliqua;
- Conoscere i metodi della prospettiva centrale e accidentale;
- Rappresentare assonometrie e prospettive di figure piane, solidi e gruppi di solidi.

#### Il Disegno Architettonico

- Conoscere le rappresentazioni fondamentali, piante, prospetti, sezioni, planimetrie;
- Conoscere l'orientamento;
- Conoscere le scale metriche.

## **Criteri minimali per aspirare alla sufficienza**

### **Classi Prime: Criteri minimali per aspirare alla sufficienza**

#### CONOSCENZE

- Conoscere la metodologia minima specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;
- Concetti riferiti al linguaggio visuale e alla percezione visiva;
- Gli strumenti del disegno manuale e tecnico;
- Conoscere le costruzioni base di figure piane e degli enti geometrici per la proiezione di semplici solidi;
- Conoscere i il principale lessico specifico della materia.
- Conoscere i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.

#### COMPETENZE

- Saper organizzare una tavola con i vari riferimenti al testo e alla immagine da riprodurre;
- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici;
- Applicare in giusto modo la geometria euclidea;
- Rispettare i tempi di consegna del lavoro.
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte attraverso modelli definiti (creazione di semplici schemi per

#### CAPACITA'

- Avere acquisito una sufficiente manualità sia nel disegno a mano libera che in quello geometrico;
- Essere ordinati e mantenere il foglio pulito;

- Eseguire, con procedimento corretto, le proiezioni ortogonali di semplici figure piane e di solidi variamente posti rispetto ai piani di proiezione.
- Saper effettuare una semplice analisi formale e iconografica di un'opera d'arte riferita agli argomenti svolti e saperla esporre.

### **Classi Seconde: Criteri minimali per aspirare alla sufficienza**

#### CONOSCENZE

- Consolidare e apprendere la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;
- Rafforzare le conoscenze sugli strumenti del disegno manuale e tecnico;
- Conoscere i principi e i riferimenti geometrici fondamentali delle proiezioni assonometriche ;
- Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;
- Approfondire i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.

#### COMPETENZE

- Saper organizzare il contenuto di una tavola (sua rielaborazione, visibilità e leggibilità dell'elaborato);
- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper interpretare e controllare le deformazioni angolari e lineari che un oggetto subisce attraverso la visualizzazione grafica assonometrica;
- Utilizzo approfondito degli strumenti di analisi di un'opera d'arte attraverso modelli;
- Saper e effettuare una breve ma esaustiva ricerca su un argomento assegnato o scelto (Disegno e Storia dell'Arte).

#### CAPACITA'

- Aver acquisito abilità di base per rappresentare un oggetto con una singola immagine unitaria standardizzata (ampiezze degli angoli e misure lineari predefinite);
- Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte riferita agli argomenti svolti e saperla esporre.

### **Classi Terze: Criteri minimali per aspirare alla sufficienza**

#### CONOSCENZE

- Consolidare la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;
- Rafforzare le conoscenze e l'utilizzo degli strumenti e delle tecniche di rappresentazione come fondamento della creazione artistica, della progettazione architettonica e del design;
- Conoscere la profonda diversità tra "vista" monoculare e binoculare (stereoscopica);
- Conoscere i principi e i riferimenti geometrici fondamentali delle proiezioni prospettiche (classe terza o quarta);
- Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;
- Rafforzare le conoscenze riguardanti i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.

#### COMPETENZE

- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper interpretare e controllare le deformazioni visive che un oggetto subisce attraverso la visualizzazione grafica sul piano in modo che l'immagine che ne consegue sia simile alla visione umana;
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte in modo personale (creazione di schemi, anche complessi, per l'analisi dell'opera d'arte);
- Saper e effettuare una esaustiva ricerca su un argomento assegnato o scelto cercando e , dove possibile, semplici riferimenti alle altre materie curricolari.

#### CAPACITA'

- Aver acquisito abilità di base per rappresentare un oggetto con una singola immagine unitaria standardizzata (posizionamento degli elementi che concorrono alla definizione della prospettiva: assegnati dalla docenza);
- Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte; saperla contestualizzare storicamente compiendo semplici raffronti comparativi e problematici.

### **Classi Quarte: Criteri minimali per aspirare alla sufficienza**

#### CONOSCENZE

- Consolidare la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;
- Rafforzare le conoscenze e l'utilizzo degli strumenti e delle tecniche di rappresentazione come fondamento della creazione artistica, della progettazione architettonica o del design;
- Rafforzare le conoscenze delle proiezioni prospettiche (riferimenti alla restituzione prospettica e alla prospettiva con quadro inclinato);
- Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;
- Rafforzare le conoscenze riguardanti i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.

#### COMPETENZE

- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper interpretare e controllare le deformazioni visive che un oggetto subisce attraverso la visualizzazione grafica prospettica in modo che l'immagine che ne consegue sia simile alla visione umana o ne possa essere alterata;
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte in modo personale (creazione di schemi, anche complessi, per l'analisi dell'opera d'arte);

- Saper e effettuare una esaustiva ricerca su un argomento assegnato o scelto cercando e, dove possibile, anche complessi riferimenti alle altre materie curriculari.

#### CAPACITA'

- Aver acquisito abilità di base per rappresentare un oggetto con una singola immagine unitaria in modo personale (posizionamento degli elementi che concorrono alla definizione della prospettiva: scelti dallo studente);
- Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte, saperla contestualizzare storicamente compiendo raffronti comparativi e problematici anche complessi.

### **Classi Quinte: Criteri minimali per aspirare alla sufficienza**

#### CONOSCENZE

- Consolidare la metodologia specifica nello studio del Disegno e della Storia dell'Arte;
- Rafforzare le conoscenze e l'utilizzo degli strumenti e delle tecniche di rappresentazione come fondamento della creazione artistica, della progettazione architettonica e del design;
- Conoscere come la progettazione è personale ed è espressione del singolo progettista (molto spesso svincolata da regole codificate);
- Consolidare le proprie conoscenze sul lessico specifico della materia;

#### COMPETENZE

- Saper scegliere gli adeguati strumenti tecnici per il raggiungimento degli obiettivi tecnico-formali;
- Saper applicare le conoscenze acquisite nel Disegno per effettuare una semplice progettazione;
- Saper analizzare un progetto artistico (pittorico, architettonico, scultoreo o di design); relazionare sullo stesso
- evidenziandone le finalità e le scelte fatte dal progettista nell'ideare il manufatto (anche contestuali al periodo storico o al movimento a cui l'autore aderisce);
- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte in modo personale;
- Saper effettuare una esaustiva ricerca (tesina) su un argomento assegnato o scelto cercando, dove possibile, anche complessi riferimenti ad altre materie curriculari.

#### CAPACITA'

- Progettazione di un manufatto architettonico o di design, mediante elaborazioni logiche e di accorgimenti tesi all'armonia della forma con la finalità e l'uso dello stesso;
- Saper effettuare una analisi formale e iconografica di un'opera d'arte o di un movimento artistico, saperli contestualizzare storicamente compiendo raffronti comparativi e problematici anche complessi, cercando di trovare in essi riferimenti e collegamenti a livello interdisciplinare ;
- Esporre le "proprie tesi" in modo corretto e sciolto adottando il lessico specifico.

Criteri minimali per aspirare alla sufficienza (Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane , Istituto tecnico Turismo (Arte e territorio) per tutte le classi

#### CONOSCENZE

- Conoscere i il principale lessico specifico della materia.
- Conoscere i concetti di lettura iconologica e di lettura iconografica riferiti all'arte.

#### COMPETENZE

- Saper utilizzare gli strumenti di analisi di un'opera d'arte attraverso modelli definiti (creazione di semplici schemi per l'analisi dell'opera d'arte);
- Saper e effettuare una breve ricerca su un argomento assegnato o scelto (Disegno e Storia dell'Arte)

#### CAPACITA'

- Saper effettuare una semplice analisi formale e iconografica di un'opera d'arte riferita agli argomenti svolti e saperla esporre.
- Saper utilizzare strumenti grafici per la rappresentazione ed analisi di manufatti artistici. (non per l'Istituto tecnico Turismo)

### **Tipologie delle verifiche e loro valutazione**

Tipologia. Le verifiche di apprendimento saranno effettuate in itinere su argomenti sviluppati in classe, attraverso la somministrazione di questionari a risposta multipla e/o aperta (parte teorica) e/o orale, oppure attraverso elaborati domestici o verifiche di apprendimento in classe (parte pratica).

Tempo utilizzato per le verifiche scritte e/o orali: normalmente la somministrazione del questionario (utilizzato prevalentemente per la Storia dell'Arte) avverrà all'interno di un'ora curricolare (riferito a tutti gli indirizzi), mentre la verifica di apprendimento di Disegno utilizzerà da un minimo di un'ora (classi prime) ad un massimo di quattro ore curriculari per le altre classi.

La valutazione su questionari per le prove orali, per le verifiche di apprendimento e per elaborati domestici sarà individuale; sarà sommativa sulla totalità del lavoro svolto in relazione all'unità didattica trattata o per il percorso teorico-pratico quadrimestrale effettuato. Le verifiche orali dei singoli studenti saranno valutate immediatamente.

- I criteri di valutazione saranno conformi a quanto stabilito dal Collegio Docenti, e verranno formalizzati e resi espliciti agli studenti. I criteri saranno spiegati agli studenti al fine (e non solo) di assicurare la trasparenza del rapporto tra docente e discente, ma anche per favorire il processo di autovalutazione. Nelle verifiche di apprendimento sia in Disegno che in Storia dell'Arte (questionari), se necessario, ad ogni domanda corrisponderà una quota di punteggio complessivo pari alla difficoltà della domanda stessa.

### CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE

Gli esercizi avranno valore massimo di dieci punti.

- **Storia dell'Arte**
  1. Padronanza dei linguaggi specifici
  2. Pertinenza e correttezza delle conoscenze
  3. Capacità di sintesi e di riflessione

| Scala valutativa                         | Padronanza linguaggi specifici                               | Pertinenza e correttezza delle conoscenze | Capacità di sintesi e di riflessione  |
|--|--|---|---|
| <b>Gravemente insufficiente</b><br>1 - 4 | Linguaggio molto scorretto e confuso                         | Conoscenze scorrette e lacunose           | Non sa individuare i concetti chiave  |
| <b>Insufficiente</b><br>5                | Linguaggio approssimativo e talora scorretto                 | Conoscenze imprecise e frammentarie       | Coglie solo parzialmente i concetti chiave  |
| Sufficiente<br>6                         | Linguaggio semplice, non sempre rigoroso                     | Conoscenze sostanzialmente corrette       | Sa individuare i concetti chiave, collegandoli in modo semplice                             |
| <b>Discreto</b><br>7                     | Linguaggio chiaro e corretto                                 | Conoscenze corrette                       | Sa cogliere e organizzare i concetti chiave   |
| <b>Buono</b><br>8                        | Linguaggio chiaro, corretto ed efficace                      | Conoscenze precise e puntuali             | Sa cogliere i concetti chiave e li collega in modo chiaro e funzionale                      |
| <b>Ottimo – Eccellente</b><br>9 - 10     | Linguaggio chiaro, corretto, appropriato, rigoroso e preciso | Conoscenze complete ed omogenee           | Coglie i concetti chiave, li collega con precisione e chiarezza e li rielabora criticamente |

Essendo, la materia di Disegno e Storia dell'Arte, una materia in parte tecnica (Disegno), verranno considerati all'atto della valutazione anche i seguenti parametri:

- La capacità di realizzare il segno grafico in modo corretto utilizzando gli strumenti in modo adeguato;
- L'ordine;
- La pulizia;
- La precisione del segno;
- Il rispetto dei tempi di consegna;
- Le conoscenze acquisite attraverso lo studio del testo e del percorso didattico;

La completezza delle informazioni descrittive degli oggetti rappresentati e dei piani di proiezione

#### **Disegno geometrico e/o a mano libera**

Padronanza nell'utilizzo degli strumenti tecnici

Posizionamento degli elementi, pulizia e ordine dell'elaborato

Correttezza e completezza dell'elaborato

| Scala valutativa                  | Padronanza nell'utilizzo degli strumenti tecnici                               | Posizionamento elementi, pulizia e ordine dell'elaborato.   | Correttezza e completezza dell'elaborato  |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Gravemente insufficiente<br>1 - 4 | Utilizza gli strumenti in modo scorretto                                       | Non sa posizionare gli elementi, l'elaborato è molto sporco e disordinato                               | L'elaborato risulta totalmente sbagliato ed incompleto  |
| Insufficiente<br>5                | Utilizza gli strumenti in modo approssimativo e talora scorretto               | Sa posizionare gli elementi, ma l'elaborato è sporco e disordinato (o viceversa)                        | L'elaborato risulta parzialmente sbagliato od incompleto  |
| Sufficiente<br>6                  | Utilizza gli strumenti in modo sufficientemente corretto                       | Sa posizionare gli elementi, e l'elaborato è sufficientemente pulito e ordinato                         | L'elaborato risulta esatto e sostanzialmente completo   |
| Discreto<br>7                     | Utilizza gli strumenti con padronanza  | Posiziona gli elementi in modo personale ma l'elaborato risulta solo sufficientemente pulito e ordinato | L'elaborato risulta esatto, completo e con discreta grafia  |
| Buono<br>8                        | Utilizza gli strumenti con padronanza ed è preciso                             | Posiziona gli elementi in modo personale e l'elaborato risulta pulito e ordinato                        | L'elaborato risulta esatto e completo di tutte le indicazioni e con grafia di buon livello  |
| Ottimo - Eccellente<br>9 - 10     | Utilizza gli strumenti con padronanza, precisione ed adopera espedienti validi | Posiziona gli elementi in modo personale e creativo e l'elaborato risulta pulito e ordinato             | L'elaborato risulta esatto e completo di tutte le indicazioni e con grafia di notevole livello (tecniche e strumenti particolari) |

(NB: Per le verifiche ed il lavoro domestico è indispensabile il rispetto dei tempi di consegna.)

| STANDARD DI APPRENDIMENTO DI EDUCAZIONE FISICA E LIVELLI DI PADRONANZA   |   |  |
|--|---|--|
| Competenza   | BIENNIO   | TRIENNIO   |
| <p><b>CONOSCERE E PADRONEGGIARE IL PROPRIO CORPO</b></p> <p>CONSAPEVOLEZZA E CAMBIAMENTI IN ETA' EVOLUTIVA</p>       | <p>SVOLGERE ATTIVITA' MOTORIE, ADEGUANDOSI AI DIVERSI CONTESTI RICONOSCENDO LE VARIAZIONI PSICOLOGICHE PROPRIE E DEGLI ALTRI PARTECIPANTI ALLE ATTIVITA'. APPRENDERE I PRINCIPALI ELEMENTI TECNICI DELLE ATTIVITA'AFFRONTATE.</p> <p>1 Sa interagire con gli altri partecipanti alle attività<br/>                 2 Mostra adeguate conoscenze e realizza attività motorie differenti adeguandosi alle diverse situazioni<br/>                 3 Esegue differenti azioni motorie mettendo alla prova le proprie capacità<br/>                 4 Mette in atto gli adattamenti necessari riferiti ad una attività motoria abituale</p> | <p>CONOSCERE TEMPI E RITMI NELL'ATTIVITA' MOTORIA E/O SPORTIVA RICONOSCENDO I PROPRI LIMITI E LE PROPRIE POTENZIALITA'.</p> <p>SAPER AGIRE PERSEGUENDO OBIETTIVI. ESSERE IN GRADO DI AUTOVALUTARE LE PROPRIE PRESTAZIONI MOTORIE.</p> <p>1 E' in grado di valutare le proprie prestazioni motorie in relazione agli obiettivi prefissati.<br/>                 2 Realizza attività motorie differenti in relazione agli altri e all'ambiente mostrando adeguate conoscenze<br/>                 3 Ha consapevolezza delle proprie capacità e svolge attività in coerenza con le competenze possedute</p> |
| <p><b>PERCEZIONE SENSORIALE</b></p> <p>RICONOSCERE, DISCRIMINARE, UTILIZZARE, ELABORARE LE PERCEZIONI SENSORIALI</p> | <p>UTILIZZA GLI STIMOLI PERCETTIVI PER MODIFICARE RAPIDAMENTE LE PROPRIE AZIONI MOTORIE ANCHE AD AZIONE MOTORIA GIA'INIZIATA.</p> <p>1 Sa regolare attraverso le informazioni percettive la dinamica del movimento in situazioni motorie complesse<br/>                 2 Sa individuare molte informazioni dai canali sensoriali attuando corrette risposte motorie<br/>                 3 Sa riconoscere e utilizzare varie informazioni sensoriali nelle attività motorie praticate</p>  | <p>ORIENTARSI TENENDO CONTO DELLE INFORMAZIONI PROPRIOCETTIVE ED ESTEROCETTIVE CARATTERIZZANTI LA PROPRIA AZIONE MOTORIA E ADATTARSI VELOCEMENTE AL MODIFICARSI DELLE CONDIZIONI E CONTESTI MOTORI</p> <p>1 Sa discriminare le informazioni propriocettive ed esteroceettive per ottimizzare la prestazione motoria in situazioni complesse<br/>                 2 Sa elaborare ed utilizzare informazioni sensoriali per modificare le risposte motorie<br/>                 3 Sa interpretare e combinare le informazioni provenienti dai canali sensoriali per modificare le azioni motorie</p>       |
| <p><b>COORDINAZIONE GENERALE</b></p> <p>SCHEMI MOTORI, EQUILIBRIO, ORIENTAMENTO SPAZIO-TEMPO</p>                     | <p>REALIZZARE IN MODO IDONEO ED EFFICACE L'AZIONE MATORIA RICHIESTA ANCHE IN BREVI SPAZI TEMPORALI</p> <p>1 Sa agire con fantasia motoria quando possibile<br/>                 2 Sa adottare e trasformare vari gesti tecnici ottimizzandoli in base al contesto<br/>                 3 Sa mantenere la correttezza dell'azione pur aumentandone la velocità e la complessità di esecuzione<br/>                 4 Sa controllare il gesto in relazione alle modificazioni spazio-temporali</p>  | <p>REALIZZARE LA CAPACITA' DI RISPOSTE ADEGUATE IN CONTESTI COMPLESSI E SUPERARE L'EFFICACIA DEL GESTO TECNICO UTILIZZANDO ANCHE DOTI TATTICHE E STRATEGICHE OLTRE CHE DI IMPROVVISAZIONE.</p> <p>1 Riesce a trovare soluzioni motorie efficaci anche improvvisando<br/>                 2 mette in atto azioni motorie adeguate al contesto</p>   |
| <p><b>ESPRESSIVITA' CORPOREA</b></p> <p>LINGUAGGIO VERBALE E NON VERBALE, INTERAZIONE TRA MOVIMENTO E</p>            | <p>ESPRIME ATTRAVERSO LA GESTUALITA' AZIONI, EMOZIONI, SENTIMENTI, ANCHE UTILIZZANDO SEMPLICI TECNICHE</p> <p>1 E' in grado di esprimersi in modo sciolto e spontaneo assegnando significato al movimento</p>   | <p>RIELABORARE CREATIVAMENTE IN LINGUAGGIO ESPRESSIVO, ADATTANDOLO A CONTESTI DIFFERENTI.</p> <p>1 Sa applicare e rielaborare le tecniche espressive in diversi ambiti, sapendo assegnare qualità al movimento</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>PROCESSI AFFETTIVI E COGNITIVI</p>  | <p>2 Sa utilizzare correttamente modelli proposti<br/>3 Sa esprime riferendosi ad elementi che appartengono in un ambito sperimentato</p>  | <p>2 E' in grado di interagire con i compagni adeguandosi, apportando contributi personali<br/>3 Sa individuare e trasferire specificità combinando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse</p>  |
| <p><b>GIOCO, GIOCO-SPORT E SPORT</b></p> <p>ASPETTI RELAZIONALI, COGNITIVI ASPETTI TECNICI E TATTICI</p>   | <p>CONOSCERE E PRATICARE IN MODO CORRETTO E ARTICOLATO I PRINCIPALI GIOCHI SPORTIVI E SPORT INDIVIDUALI</p> <p>1 Mostra sicurezza tattica e fair play e buone abilità nella pratica di varie attività sportive<br/>2 Conosce la tattica e possiede sufficienti abilità a varie attività sportive, mostrando fair play e rispetto delle regole<br/>3 Conosce le regole, le tecniche e le tattiche degli sport praticati e partecipa con fair play affrontando anche funzioni arbitrali</p>  | <p>CONOSCERE STRATEGIE DI GIOCO E DARE IL PROPRIO PERSONALE CONTRIBUTO AL GIOCO INTERPRETANDO AL MEGLIO LA CULTURA SPORTIVA. CONOSCERE LA DIDATTICA DELLE TECNICHE APPRESE E SAPERLA APPLICARE</p> <p>1 Mostra notevoli abilità tecnico-tattiche nella pratica di vari sport, collabora mantenendo "stile sportivo" e leali relazioni<br/>2 Sa mettere in atto le giuste strategie applicando il regolamento con imparzialità, mantenendo il fair play<br/>3 Utilizza le tecniche e le tattiche di gioco degli sport praticati con fair play</p> |
| <p><b>SICUREZZA E SALUTE</b></p> <p>PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI E NORME DI PRIMO SOCCORSO ASSUNZIONE ATTIVA E RESPONSABILE DI CORRETTI STILI DI VITA</p> | <p>CONOSCERE LE NORME DI PRIMO SOCCORSO E DI UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE E ASSUMERE COMPORTAMENTI RESPONSABILI NELLA TUTELA DELLA SICUREZZA</p> <p>1 Mette in atto comportamenti adeguati per tutelare la sicurezza propria ed altrui. Possiede alcune conoscenze di primo soccorso e di alimentazione<br/>2 Svolge attività nel rispetto della propria e dell'altrui incolumità e sa riconoscere i danni causati dall'utilizzo scorretto di carichi. Conosce le norme basilari del primo soccorso<br/>3 Utilizza in modo appropriato strutture e attrezzi, applica alcune tecniche di assistenza e conosce alcune norme del primo soccorso</p> | <p>CONOSCERE LE NORME DI COMPORTAMENTO PER LA PREVENZIONE DI INFORTUNI, DEL PRIMO SOCCORSO E I PRINCIPI PER L'ADOZIONE DI CORRETTI STILI DI VITA</p> <p>1 Esegue autonomamente assistenza al compagno. E' consapevole dei disturbi alimentari e dei danni indotti dalle dipendenze. Sa applicare il primo soccorso<br/>2 Mostra comportamenti idonei a prevenire infortuni e sa agire in caso di infortunio. Conosce e sa applicare i principi per un corretto stile di vita</p>   |
| <p><b>AMBIENTE NATURALE</b></p> <p>ESPERIENZE DIRETTE CON VALENZA TRASVERSALE</p>  | <p>UTILIZZARE MEZZI E STRUMENTI IDONEI A PRATICARE ATTIVITA' IN AMBIENTE NATURALE</p> <p>1 Seleziona gli opportuni strumenti e attrezzature da utilizzare nei diversi ambienti<br/>2 Applica concetti tecnici acquisiti per muoversi adeguatamente in ambiente naturale</p>  | <p>ELABORA E PIANIFICA AUTONOMAMENTE PROGETTI, PERCORSI, ATTIVITA' IN AMBIENTE NATURALE</p> <p>1 Programma, organizza e pratica attivamente attività adeguate in ambiente naturale<br/>2 Conosce e pratica diverse attività in coerenza con l'ambiente naturale<br/>3 Gestisce autonomamente la propria attività programmata in ambiente naturale</p>  |
| <p><b>ACQUATICITA'</b></p>   | <p>DIMOSTRARE DI SAPER NUOTARE E DI CONOSCERE LE TECNICHE DI SALVAMENTO PREVISTE DAL BREVETTO FEDERALE</p> <p>1 Utilizza le tecniche di base del nuoto e del salvamento<br/>2 Nuota utilizzando con sicurezza i quattro stili</p>  | <p>DIMOSTRARE DI CONOSCERE LE TECNICHE DI SALVAMENTO E DI POTER CONSEGUIRE IL BREVETTO DI ASSISTENTE BAGNANTE E DI SALVAMENTO</p> <p>1 E'in grado di utilizzare con sicurezza le tecniche di salvamento e di eseguire simulazioni pratiche di salvamento in acque chiuse<br/>2 Utilizza le tecniche di salvamento anche il coppia<br/>3 Nuota utilizzando con sicurezza i quattro</p>  |

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO DI EDUCAZIONE FISICA

| AMBITI  | 1° biennio   |  | 2° biennio  |   | 5° anno   |  |
|---|--|--|---|---|---|--|
|   | CONOSCENZE   | ABILITA'   | CONOSCENZE  | ABILITA'  | CONOSCENZE  | ABILITA'   |
| <b>Conoscere il proprio corpo e le modificazioni</b>                          | C1 -Conoscere le potenzialità del movimento del corpo e le funzioni fisiologiche in relazione al movimento | Elaborare risposte motorie efficaci in situazioni complesse                  | C1 – Educazione posturale   | A1 – Assumere sempre posture corrette, soprattutto in presenza di carichi   | C1 - L'educazione motoria, fisica e sportiva nelle diverse età e condizioni | A1 I – Organizzazione e applicazione di personali percorsi di attività motoria e sportiva e autovalutazione e del lavoro.<br>A1 II – Analisi ed elaborazione dei risultati testati |
| <b>Percezione sensoriale (vista, tatto, udito, ritmo...)</b>                  | C2 – Percepire e riconoscere il ritmo delle azioni   | A2 – Riprodurre il ritmo nei gesti e nelle azioni anche tecniche degli sport | C2 – Riconoscere e confrontate i ritmi dei gesti e delle azioni anche nello sport | A2 – Riprodurre e saper riprodurre ritmi personali delle azioni e dei gesti anche tecnici dello sport, saper interagire con il ritmo del compagno   | C2 – Il ritmo dei gesti e delle azioni anche sportive                       | A2 – Cogliere e padroneggiare le differenze ritmiche e realizzare personalizzazioni efficaci nei gesti e nelle azioni sportive   |
| <b>Coordinazione (schemi motori, equilibrio, orientamento o spazio-tempo)</b> | C3 – Conoscere i principi scientifici fondamentali che sottendono la prestazione motoria e sportiva        | A3 – Consapevolezza di una risposta motoria efficace ed economica            | C3 – Principi fondamentali della teoria e metodologia dell'allenamento            | A3 I – Gestire in modo autonomo la fase di avviamento motorio in funzione dell'attività scelta e del contesto<br>A3 II – Trasferire e ricostruire autonomamente e in collaborazione, metodi e tecniche di allenamento, adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone.<br>A3 III – Analisi del movimento discriminando le azioni non rispondenti al gesto richiesto | C3 – La correlazione dell'attività motoria e sportiva con gli altri saperi  | A3 – Realizzare progetti motori e sportivi che prevedano una complessa coordinazione globale e segmentaria individuale e in gruppi con e senza attrezzi                            |

|  |   |  |  |   |   |  |
|--|---|--|--|---|---|--|
| <b>Espressività corporea</b>   | C4 – Riconoscere le differenze tra il movimento funzionale e il movimento espressivo interno ed esterno   | A4 – Ideare e realizzare semplici sequenze di movimento, situazioni mimiche, danzate e di espressione corporea   | C4 – Le tecniche mimico-gestuali e di espressione corporea e le interazione con altri linguaggio (musicale, coreutico, teatrale e iconico)   | A4 – Comprensione e di ritmo e fluidità del movimento   | C4 – Conoscere possibili interazioni tra linguaggi espressivi e altri ambiti (letterario artistico...)  | A4 I – Padroneggiare gli aspetti non verbali della comunicazione<br>.<br>A4 II – Realizzare progetti interdisciplinari (es. trasposizione motoria delle emozioni suscitate da una poesia, un'opera d'arte,...)   |
| <b>Gioco, gioco-sport, e sport (aspetto relazionale e cognitivo)</b>             | C5 – Conoscere gli aspetti essenziali della struttura e della evoluzione dei giochi e degli sport di rilievo nazionale e della tradizione locale.<br>-La terminologia: regolamento e tecnica dei giochi e degli sport.                                  | A5 I – Trasferire e ricostruire autonomamente, semplici tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone.<br>A5 II – Utilizzare il lessico specifico della disciplina. | C5 – La struttura e l'evoluzione dei giochi e degli sport individuali e collettivi affrontati.   | A5 I – Elaborare auto nomante e in gruppo tecniche e strategie dei giochi sportivi trasferendole a spazi e a tempi disponibili;<br>A5 II – Cooperare in e équipe utilizzando e valorizzando le propensioni e le attitudini individuali. | C5 – L'aspetto educativo e sociale dello sport.   | A5 – Osservare ed interpretare i fenomeni di massa legati al mondo dell'attività motoria e sportiva proposti dalla società.  |
| <b>Sicurezza (prevenzione, primo soccorso) e salute (corretti stili di vita)</b> | C6 – I principi generali di prevenzione della sicurezza personale in palestra, a scuola e all'aperto.<br>C7 – Conoscere i principi igienici essenziali che favoriscono il mantenimento dello stato di salute e il miglioramento dell'efficienza fisica. | A6 – Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza in palestra, a scuola e negli spazi aperti.<br>A7 – Assumere comportamenti finalizzati ad un miglioramento dello stato di salute e di benessere.                 | C6 – Conoscere le norme di prevenzione e gli elementi del primo soccorso. C7 – Gli effetti sulla persona umana dei percorsi di preparazione fisica graduate e dei procedimenti farmacologici tesi solo al risultato. | A6 – Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza.<br>A7 I – Curare l'alimentazione relativa al fabbisogno quotidiano<br>A7 II – Interpretare le dinamiche afferenti al mondo sportivo e all'attività fisica                        | C6 – Conoscere le norme di prevenzione e gli elementi fondamentali del primo soccorso.<br>C7 – Gli effetti sulla persona umana dei percorsi di preparazione fisica graduate e dei procedimenti farmacologici tesi solo al risultato | A6 – Applicare le norme di prevenzione per la sicurezza e gli elementi fondamentali del primo soccorso.<br>A7 – Assumere stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della salute dinamica, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva. |
| <b>Ambiente naturale</b>   | C8 – Conoscere alcune attività motorie e sportive in ambiente naturale  | A8 – Sapersi esprimere ed orientare in attività in ambiente naturale   | C8 – Attività motoria e sportiva in ambiente naturale  | A8 – Sapersi esprimere ed orientare in attività ludiche e sportive in ambiente naturale, nel rispetto del   | C8 – Conoscere i diversi tipi di attività motoria e sportiva in ambiente naturale   | A8 – Sapersi orientare in attività sportive in ambiente naturale, nel rispetto del comune patrimonio territoriale  |

|                                 |   |   |  |   |   |  |
|---------------------------------|---|---|--|---|---|--|
|                                 |   |   |  | comune patrimonio territoriale  |   |  |
| <b>OSA speciali acquaticità</b> | Conoscere più tipi di attività motoria in ambienti acquatici. | Allenare la resistenza. Elementi della pallanuoto e del salvamento. | L'attività motoria e sportiva in ambienti acquatici. | Giocare a pallanuoto. Tecniche di salvamento e di elementi fondamentali del primo soccorso. | Le norme di prevenzione e gli elementi del primo soccorso in acqua. | Applicare le norme di prevenzione per la sicurezza e gli elementi del primo soccorso in acqua. |

Numero e tipologia di prove:

Si prevedono un minimo di due prove pratiche nel primo periodo e tre prove, di cui almeno due pratiche, nel secondo periodo.

Criteri di valutazione:

Per i criteri di valutazione i docenti si accordano di tenere come punto di riferimento quanto espresso nella griglia del P.O.F. di Istituto.

| Griglia valutazione degli apprendimenti disciplinari - Voto | Giudizio sintetico  | Livello di apprendimento |
|---|---|--------------------------|
| <b>1 → 3</b>  | Pesanti lacune di base e disorientamento di tipo logico, linguistico e metodologico. Gravi carenze nella conoscenza degli argomenti svolti.   | Del tutto insufficiente  |
| <b>4</b>  | Utilizzo non appropriato delle conoscenze acquisite o scarsa comprensione del testo o fraintendimento delle domande proposte; scarsa proprietà di linguaggio. Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti.   | Gravemente insufficiente |
| <b>5</b>  | Conoscenze frammentarie e non sempre corrette, utilizzate in modo superficiale e non sempre pertinenti; difficoltà nel condurre analisi e nell'affrontare tematiche proposte, linguaggio poco corretto con terminologia specifica impropria.  | Insufficiente            |
| <b>6</b>  | Conoscenza degli elementi basilari ed essenziali; collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni; conoscenza del linguaggio specifico per decodificare semplici testi; accettabile proprietà di linguaggio.   | Sufficiente              |
| <b>7</b>  | Buona conoscenza degli elementi essenziali; lo studente si orienta tra i contenuti con una certa duttilità; coglie in modo abbastanza agile i nessi tematici e comparativi; sa usare correttamente la terminologia specifica.   | Discreto                 |
| <b>8</b>  | Lo studente possiede conoscenze sicure e diffuse in ordine alla materia; affronta percorsi tematici anche complessi ed istituisce collegamenti significativi; dimostra una sicura padronanza della terminologia specifica ed espone in maniera chiara e appropriata.  | Buono                    |
| <b>9</b>  | Lo studente possiede conoscenze ampie e sicure; è in grado di costruire autonomamente un percorso critico attraverso nessi o relazioni tra le aree tematiche diverse; usa un linguaggio ricco ed articolato; ha una conoscenza ampia e precisa della terminologia specifica.                                  | Ottimo                   |
| <b>10</b>   | Lo studente possiede conoscenze ampie, sicure e approfondite; è in grado di affrontare le diverse tematiche autonomamente con rigore di analisi e di sintesi; sa costruire percorsi critici anche di carattere interdisciplinare; usa un linguaggio ricco, articolato e preciso nella terminologia specifica. | Eccellente               |

**DISCIPLINA: Insegnamento della Religione Cattolica**

| Conoscenze <b>BIENNIO</b>  | Abilità <b>BIENNIO</b>  |
|--|---|
| <p>Il valore delle relazioni interpersonali, dell'affettività della famiglia;</p> <p>Gli interrogativi perenni dell'uomo a cui il Cristianesimo e le altre religioni cercano di dare una spiegazione;</p> <p>Conoscenza essenziale e sufficientemente corretta dei testi biblici più rilevanti dell'Antico e Nuovo Testamento.</p> | <p>Riflettere sulle proprie esperienze personali e di relazione;</p> <p>Riconoscere il contributo della religione e nello specifico di quella cristiano – cattolica, alla formazione dell'uomo e allo sviluppo della cultura e rispettare le diverse opzioni e tradizioni religiose e culturali;</p> <p>Consultare la Bibbia e scoprirne la ricchezza dal punto di vista storico, letterario e dei contenuti.</p> |

**COMPETENZE BIENNIO:**

- sapersi interrogare sulla propria identità umana religiosa e spirituale, in relazione con gli altri e il mondo;
- riconoscere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nel corso della storia, in dialogo con altre religioni e sistemi di significato;
- confrontarsi con la visione cristiana del mondo, utilizzando le fonti della rivelazione ebraico cristiana.

**CONTENUTI:**

- Il Mistero della vita: il sacro, la domanda di senso, la domanda religiosa, le religioni.
- Il profilo fondamentale della storia della salvezza attraverso l'accostamento alle sue fonti e alle fonti culturali dell'Occidente.
- La Chiesa, la sua origine, e la sua identità.
- Il fenomeno religioso nelle sue diverse manifestazioni.

| Conoscenze <b>TERZA</b>  | Abilità <b>TERZA</b>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la Bibbia come documento fondamentale per la tradizione ebraico-cristiana, nella suddivisione A.T. e N.T. e alcuni dei testi in essa contenuti;</li> <li>- Conoscere i più semplici principi di ermeneutica biblica per un approccio sistematico al testo;</li> <li>- Conoscere il significato del termine valore ed elencare i valori presenti nella società.</li> <li>- Conoscere la definizione di regola, il significato del decalogo cristiano dell'A.T.;</li> <li>- Conoscenza delle regole cristiane;</li> <li>- Riconoscere le più importanti vicende della storia della Chiesa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cogliere le caratteristiche dell'uomo nella Bibbia;</li> <li>- Saper accogliere, confrontarsi e dialogare con quanti vivono scelte religiose e impostazioni di vita diverse dalle proprie;</li> <li>- Citare e ricercare i passi biblici;</li> <li>- Saper identificare i valori presenti nelle società e catalogarli secondo valori relativi, assoluti e cristiani;</li> <li>- Distinguere la regola come imposizione da regola come orientamento e strumento di libertà;</li> <li>- Riconoscere lo sviluppo della presenza della Chiesa nella società e nella cultura.</li> </ul> |

**Competenze TERZA:**

- Saper analizzare nell'A.T. e nel N.T. le tematiche fondanti, i personaggi significativi, comprendere il ruolo che ha avuto l'esperienza del popolo ebraico il ordine alla maturazione di un nuovo modo di intendere la religione;
- Orientarsi all'interno del testo sacro;
- Distinguere tra le regole obbligatorie, ambientali, culturali e religiose;
- Associare i momenti storici che ha vissuto la Chiesa con i problemi religiosi e teologici sorti nello stesso periodo.

| Conoscenze <b>QUARTA</b>   | Abilità <b>QUARTA</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'etimologia dei termini etica e morale e i contesti in cui si sviluppano queste discipline. Conoscere le varie scelte etiche, con obiettività e chiarezza;</li> <li>- Conoscere il significato di legge e libertà: caratteristiche fondamentali della morale cristiana;</li> <li>- Conoscenza dei vari modelli di etica presenti oggi;</li> <li>- Conoscenza delle definizioni legate al termine bioetica;</li> <li>- Elencare i diversi problemi legati all'etica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare il ruolo fondamentale della coscienza e l'importanza della libertà nella vita umana;</li> <li>- Confrontare la proposta cristiana con le scelte personali e sociali presenti nel tempo;</li> <li>- Individuare il rapporto fra coscienza, verità e libertà nelle scelte morali dei cattolici;</li> <li>- Accogliere, confrontarsi e dialogare con quanti vivono scelte religiose e impostazioni di vita diverse dalle proprie;</li> <li>- Distinguere e vagliare la morale cristiana rispetto alle altre concezioni di vita;</li> <li>- Stabilire un confronto tra i fondamenti dell'etica religiosa e quelli dell'etica laica.</li> </ul> |

**Competenze QUARTA:**

- Comprendere il significato cristiano della coscienza e la sua funzione per l'agire umano;
- Riconoscere la tensione tra realtà ed idealità, tra i limiti dell'uomo e azione dello Spirito nella vita personale, sociale ed ecclesiale;
- Saper confrontare la morale con le altre concezioni di vita;
- Confrontare i problemi di etica con le leggi vigenti e con i valori umani presenti.

| Conoscenze <b>QUINTA</b>   | Abilità <b>QUINTA</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere la persona umana fra le novità tecnico scientifiche e le ricorrenti domande di senso;</li> <li>- Riconoscere il percorso dell'uomo e la ricerca della verità: nella filosofia, nella scienza e nella fede;</li> <li>- Conoscere la posizione della Chiesa di fronte ai conflitti e ai totalitarismi del XX secolo e la sua dottrina sociale: la persona che lavora, i beni e le scelte economiche, l'ambiente e la politica;</li> <li>- Conoscere le principali caratteristiche dell'etica economica, biologica, ambientale e dell'informazione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare un progetto di vita, sulla base di una obiettiva conoscenza della propria identità personale e culturale, delle proprie aspirazioni, delle proprie attitudini;</li> <li>- Sviluppare una corretta comprensione della Chiesa e del suo contributo alla vita della società, della cultura e della storia italiana, europea e dell'umanità;</li> <li>- Confrontare la proposta cristiana con le scelte personali e sociali presenti nel tempo;</li> <li>- Individuare il rapporto fra coscienza, verità e libertà nelle scelte morali dei cattolici;</li> <li>- Accogliere, confrontarsi e dialogare con quanti vivono scelte religiose e impostazioni di vita diverse dalle proprie;</li> <li>- Distinguere e vagliare la morale cristiana rispetto alle altre concezioni di vita.</li> </ul> |

#### **Competenze QUINTA:**

- Comprendere il significato positivo del cristianesimo in particolare e dell'esperienza religiosa in genere nella storia d'Italia, dell'Europa e dell'umanità;
- Incentivare il cammino di maturazione verso una coerenza tra convinzioni personali e comportamenti di vita, criticamente motivati, nel confronto con i valori della società e del Cristianesimo e quelli di altre religioni e sistemi di significato presenti nella società;
- Comprendere il significato cristiano della coscienza e la sua funzione per l'agire umano;
- Riconoscere la tensione tra realtà ed idealità, tra limiti dell'uomo e azione dello Spirito nella vita personale, sociale ed ecclesiale;
- Saper confrontare la morale cristiana con altre concezioni di vita;
- Confrontare i problemi di etica con le leggi vigenti e con i valori umani presenti.

#### **CONTENUTI II BIENNIO E QUINTO ANNO:**

- Comprensione, confronto, valutazione dei diversi sistemi di significato e delle diverse religioni presenti nel proprio ambiente di vita.
- I temi fondamentali della storia della salvezza.
- La Chiesa: il suo significato teologico, sociale, culturale e storico.
- La morale cristiana di fronte alle sfide culturali dell'odierna società.

#### **Obiettivi minimi del TRIENNIO**

- Creare collegamenti tra vita religiosa e mondo contemporaneo;
- Riconoscere il ruolo del cristianesimo nella formazione della civiltà occidentale;
- Saper individuare i principali problemi odierni di ordine etico e sociale e la relativa risposta ad essi da parte del Cattolicesimo.

#### **METODI:**

Operativamente le metodologie didattiche saranno improntate alla valorizzazione del metodo laboratoriale e del pensiero operativo, all'analisi e alla soluzione dei problemi, al lavoro cooperativo per progetti, per consentire agli alunni di cogliere concretamente la dimensione operativa della conoscenza. Sarà proposto uno stile didattico attivo utilizzando i linguaggi della tradizione religiosa e culturale cristiana integrati con i nuovi linguaggi e gli strumenti multimediali. Si ricercherà costantemente il dialogo, il coinvolgimento e il protagonismo dei singoli studenti e del gruppo classe nell'acquisizione e nello sviluppo di un insieme di competenze, di conoscenze, di abilità, di abitudini e di atteggiamenti spendibili con profitto nell'odierno contesto socioculturale.

#### **Punto terzo:**

La materia non richiede prove di ingresso, ma ci si sofferma sulle tipologie di valutazione e sui criteri di valutazione:

#### **Numero e tipologia delle prove di verifica:**

Non essendo possibile somministrare due prove scritte per ciascun periodo data l'esiguità del numero di ore, si usufruirà di prove come questionari, lavori di gruppo, ricerche personali. (Tabella seguente)

| DIPARTIMENTO DI IRC.                       | Tipologie di verifica/forme di verifica  |  | Note |
|--|--|--|------|
|  | <b>1° periodo</b>  | <b>2° periodo</b>  |      |
| <b>Classe 1°<br/>Disciplina: Religione</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- test per la valutazione delle conoscenze</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- test per la valutazione delle conoscenze</li> </ul> |      |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Classe 2°</b><br><b>Disciplina: Religione</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- test per la valutazione delle conoscenze</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- test per la valutazione delle conoscenze</li> </ul>            |  |
| <b>Classe 3°</b><br><b>Disciplina: Religione</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- test per la valutazione delle conoscenze</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- test per la valutazione delle conoscenze</li> </ul>            |  |
| <b>Classe 4°</b><br><b>Disciplina: Religione</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- tesine , power point.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- cruciverba a tema.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- tesine , power point.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- cruciverba a tema.</li> </ul> |  |
| <b>Classe 5°</b><br><b>Disciplina: Religione</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- tesine , power point.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- cruciverba a tema.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazioni orali su temi concordati individuali, di coppia o di gruppo.</li> <li>- tesine , power point.</li> <li>- questionari a risposte aperte o chiuse</li> <li>- recupero dei punti principali della lezione precedente</li> <li>- cruciverba a tema.</li> </ul> |  |

#### **Criteria di valutazione:**

Distinguendo tra rilevamento del profitto e valutazione globale, si terranno in considerazione:

1. Abilità raggiunte
2. conoscenze acquisite
3. competenze esibite
4. progresso
5. impegno
6. partecipazione attiva
7. partecipazione al dialogo educativo.

#### **Livelli di valutazione:**

**Insufficiente:** Non ha raggiunto gli obiettivi minimi; dimostra disinteresse per la disciplina; ha un atteggiamento di generale passività.

**Sufficiente:** Ha raggiunto gli obiettivi minimi, mostra un interesse alterno, partecipa alle lezioni in modo non completamente adeguato.

**Discreto:** Ha una conoscenza sufficiente dei contenuti; dimostra un discreto interesse per la materia; partecipa alle lezioni in modo non sempre attivo.

**Buono:** Ha una conoscenza più che sufficiente dei contenuti, dimostra interesse per la materia; partecipa al dialogo educativo.

**Distinto:** Ha una conoscenza precisa dei contenuti e fa uso di un linguaggio appropriato; Dimostra interesse per la materia e partecipa attivamente al dialogo educativo.

**Ottimo:** Affronta in maniera critica le tematiche proposte; sa creare collegamenti interdisciplinari; Partecipa attivamente e in maniera propositiva al dialogo educativo.