I.I.S. Alessandro Lombardi
Largo Capone, 82011 Airola (BN)
Indirizzi: Liceo Classico – Liceo Scientifico – Liceo Musicale
ITE – IPIA – Serale - Moda

Presidenza: Tel. 0823711296, Segreteria Tel. Fax 0823-711263
E-Mail: bnis00800r@istruzione.it bnis00800r@pec.istruzione.it
sito web: www.iislombardi.edu.it

Dipartimento Area Scientifica

(Matematica, Fisica, Scienze Naturali, Chimica, Geografia)

Progettazione annuale

Approvato dal Collegio dei Docenti in data 15 ottobre 2025

ASSE MATEMATICO

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongono nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.
La competenza matematica non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento ma consiste anche nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.
La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli,grafici), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi a risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali. Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine del ciclo scolastico delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

LICEO SCIENTIFICO
DISCIPLINA: MATEMATICA
COMPETENZE ATTESE:

- **Visione storico-critica per alcune delle tematiche affrontate**
-
- **Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà**
-
- **Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi**
-
- **Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**
-
- **Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi**

LICEO SCIENTIFICO DISCIPLINA: MATEMATICA PRIMO BIENNIO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Aritmetica e algebra	● Numeri interi, razionali, irrazionali e conoscenza intuitiva dei reali ● Espressioni letterali e polinomi. Operazioni con i polinomi ● Frazioni algebriche	● Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con gli insiemi numerici N, Z, Q e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione ● Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio ● Operare con le frazioni algebriche
Geometria	● Fondamenti della geometria euclidea del piano ● Teoremi di Euclide e di Pitagora ● Trasformazioni geometriche e Teorema di Talete ● Punti e rette nel piano cartesiano ● La circonferenza	● Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando riga e compasso e/o strumenti informatici ● Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio ● Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive

LICEO SCIENTIFICO DISCIPLINA: MATEMATICA PRIMO BIENNIO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Relazioni e funzioni	● Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa,...) ● Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo ● Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado Sistemi di equazioni e di disequazioni ● Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano ● Concetto di modello matematico	● Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni ● Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$, $f(x)=\|x\|$ e $f(x)=k/x$ ● Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e con situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica
Dati e previsioni	● Rappresentazione e analisi di dati ● Frequenze ● Valori medi e misure di variabilità ● Probabilità classica e statistica	● Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione ● Ricavare informazioni da diagrammi statistici ● Calcolare la probabilità di eventi elementari
Elementi di informatica	● Strumenti informatici per oggetti matematici ● Rappresentazione di dati testuali e multimediali ● Algoritmi	● Rappresentare e manipolare oggetti matematici ● Elaborare strategie di risoluzione algoritmica per semplici problemi di facile modellizzazione

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
Cittadinanza e Costituzione (Primo anno) **Formazione di base in materia di protezione civile - educazione stradale**	● Elementi di statistica descrittiva	● Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare un insieme di dati correlati all'infortunistica stradale ● Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà
Cittadinanza e Costituzione (Secondo anno) **Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.** **Storia della bandiera e dell'inno nazionale**	● Le principali figure geometriche del piano e dello spazio	● Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni ● Individuare le forme geometriche in contesti di quotidianità urbana

LICEO SCIENTIFICO **DISCIPLINA: MATEMATICA** **SECONDO BIENNIO**		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Aritmetica e algebra	● Numeri reali e trascendenti ● Numeri complessi	● Riconoscere ed utilizzare le proprietà dei numeri reali e trascendenti ● Operare con i numeri complessi

Geometria	● Coniche ● Luoghi geometrici nel piano ● Trigonometria	● Associare ad una espressione algebrica di una curva la sua rappresentazione grafica ● Individuare una conica come luogo di punti e come rappresentazione cartesiana di un'espressione analitica ● Determinare la posizione reciproca tra conica e retta e tra coniche in generale ● Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli
Relazioni e funzioni	● Concetto di successione numerica ● Progressione aritmetiche e geometriche ● Funzioni, equazioni e disequazione goniometriche ● Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	● Classificare i caratteri di una successione numerica ● Riconoscere progressioni geometriche e aritmetiche in contesti collegati a fenomeni reali ● Utilizzare relazioni appropriate delle progressioni per risolvere problemi ● Utilizzare metodi numerici e grafici per risolvere equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche
Dati e previsioni	● Probabilità condizionata e composta ● Formula di Bayes e sue applicazioni ● Calcolo combinatorio	● Risolvere problemi di probabilità condizionata e composta ● Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata ● Utilizzare in modo appropriato le formule del calcolo combinatorio

LICEO SCIENTIFICO DISCIPLINA: MATEMATICA QUINTO ANNO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Geometria	● Geometria analitica dello spazio	● Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio
Relazioni e funzioni	● Limiti e continuità ● Derivate e teoremi del calcolo differenziale ● Integrali ● Equazioni differenziali elementari	● Calcolare limiti di funzioni e di successioni ● Analizzare funzioni continue e discontinue ● Applicare il calcolo differenziale per lo studio di funzioni analitiche e per la risoluzione di problemi di vario tipo ● Applicare il calcolo integrale nella determinazione di aree e volumi e nella risoluzione di problemi tratti da altre discipline ● Risolvere semplici equazioni differenziali
Dati e previsioni	● Principali distribuzioni di probabilità	● Calcolare la probabilità di eventi espressi tramite le principali variabili aleatorie ● Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Cittadinanza e Costituzione (Quinto anno) Umanità ed Umanesimo. Dignità e diritti umani	● Indagini statistiche relative alla tematica trattata e modelli matematici	● Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare un insieme di dati correlati alla tematica trattata ● Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà

LICEO CLASSICO E LICEO MUSICALE
DISCIPLINA: MATEMATICA
COMPETENZE ATTESE:
- **Visione storico-critica per alcune delle tematiche affrontate**
- **Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà**
- **Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la risoluzione di problemi**
- **Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi**
- **Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento**

LICEO CLASSICO E LICEO MUSICALE
DISCIPLINA: MATEMATICA
PRIMO BIENNIO

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Aritmetica e algebra	● Numeri interi, razionali, irrazionali e conoscenza intuitiva dei reali ● Espressioni letterali e polinomi. Operazioni con i polinomi	● Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con gli insiemi numerici N, Z, Q e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione ● Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi
Geometria	● Fondamenti della geometria euclidea del piano ● Teoremi di Euclide e di Pitagora ● Trasformazioni geometriche e Teorema di Talete ● Punti e rette nel piano cartesiano	● Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici ● Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio ● Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive

Relazioni e funzioni	● Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa,...). Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo ● Equazioni e disequazioni di primo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni ● Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano ● Concetto di modello matematico	● Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni ● Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2$, $f(x)=\|x\|$ e $f(x)=k/x$ ● Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica
Dati e previsioni	● Rappresentazione e analisi di dati ● Frequenze ● Valori medi e misure di variabilità ● Probabilità classica e statistica	● Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione ● Ricavare informazioni da diagrammi statistici ● Calcolare la probabilità di eventi elementari
Elementi di informatica	● Strumenti informatici per oggetti matematici ● Rappresentazione di dati testuali e multimediali	● Rappresentare e manipolare oggetti matematici ● Utilizzare strumenti informatici di base

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Cittadinanza e Costituzione (Primo anno) **Formazione di base in materia di protezione civile - educazione stradale**	● Elementi di statistica descrittiva	● Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare un insieme di dati correlati all'infortunistica stradale ● Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà

Cittadinanza e Costituzione (Secondo anno) **Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.** **Storia della bandiera e dell'inno nazionale**	● Le principali figure geometriche del piano e dello spazio	● Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni ● Individuare le forme geometriche in contesti di quotidianità urbana

LICEO CLASSICO E LICEO MUSICALE **DISCIPLINA: MATEMATICA** **SECONDO BIENNIO**		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Aritmetica e algebra	● Fattorizzazione dei polinomi ● Frazioni algebriche	● Scomporre in fattori un polinomio ● Operare con le frazioni algebriche
Geometria	● Coniche ● Luoghi geometrici nel piano ● Trigonometria	● Associare ad una espressione algebrica di una curva la sua rappresentazione grafica ● Individuare una conica come luogo di punti e come rappresentazione cartesiana di un'espressione analitica ● Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli
Relazioni e funzioni	● Equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado ● Funzioni, equazioni e disequazione goniometriche ● Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	● Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado ● Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche
Dati e previsioni	● Probabilità	● Risolvere semplici problemi di probabilità

LICEO CLASSICO E LICEO MUSICALE DISCIPLINA: MATEMATICA QUINTO ANNO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Relazioni e funzioni	● Limiti di funzioni, funzioni continue ● Derivate e integrali	● Calcolare semplici limiti di funzioni ● Analizzare funzioni continue e discontinue ● Applicare il calcolo differenziale per lo studio di funzioni analitiche ● Calcolare semplici integrali

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Cittadinanza e Costituzione (Quinto anno) **Umanità ed Umanesimo. Dignità e diritti umani**	● Indagini statistiche relative alla tematica trattata e modelli matematici	● Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare un insieme di dati correlati alla tematica trattata ● Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà

Descrittori degli OBIETTIVI di APPRENDIMENTO previsti dal CURRICOLO DEL PRIMO BIENNIO – ITE
Amministrazione Finanza e Marketing
Relazioni Internazionali per il Marketing
Sistemi Informativi Aziendali
Competenze di base

- **Utilizzare** le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- **Confrontare** ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- **Individuare** le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- **Analizzare** dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Primo biennio – ITE **Disciplina: MATEMATICA**

NUCLEO fondante Della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
ARITMETICA E ALGEBRA	● I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. ● Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà ● Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni ● Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi e loro scomposizione in fattori; ● Le frazioni algebriche: definizione ed operazioni; ● I radicali	● Saper eseguire le operazioni nei diversi insiemi numerici. ● Saper utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; ● Saper operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze. ● Saper utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. ● Saper eseguire le operazioni con i monomi e i polinomi; fattorizzare un polinomio. ● Saper scrivere un numero in forma polinomiale e in notazione scientifica ed individuarne l'ordine di grandezza. ● Saper eseguire calcoli con le espressioni letterali per rappresentare e risolvere un problema. ● Saper eseguire le operazioni nell'insieme dei numeri reali ed irrazionali.
RELAZIONI E FUNZIONI	● Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, codominio, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. ● Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. ● Sistemi di equazioni e di disequazioni ● Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. ● Rappresentazione grafica delle funzioni	● Saper costruire ed operare con gli insiemi; ● Saper risolvere problemi con gli insiemi; ● Saper costruire semplici rappresentazioni di fenomeni; ● Saper costruire modelli matematici della realtà. ● Saper risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.

DATI E PREVISIONI	● Introduzione alla statistica: I dati statistici, la rappresentazione grafica dei dati; ● Distribuzioni di frequenza; ● Gli indici di posizione; ● Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.	● Saper individuare l'obiettivo di un'indagine statistica; ● Saper raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati; ● Saper distinguere i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione; ● Saper dedurre informazioni da diagrammi statistici; ● Saper calcolare la probabilità di eventi elementari.
SPAZIO E FIGURE	● Gli enti fondamentali della geometria; ● Nozioni fondamentali di geometria del piano e principali figure del piano: triangoli; quadrilateri e parallelogrammi; circonferenza; ● Il piano euclideo: Perpendicolarità e parallelismo. ● Teoremi di Euclide e di Pitagora; ● Cenni sulle principali trasformazioni geometriche (isometrie e similitudini).	● Saper individuare e riconoscere nel mondo reale le figure geometriche note e saperle definire e descrivere; ● Saper riconoscere figure congruenti; ● Saper riconoscere le figure geometriche; ● Saper applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide.

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Cittadinanza e Costituzione (Primo anno) Formazione di base in materia di protezione civile - educazione stradale	● Elementi di statistica descrittiva	● Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare un insieme di dati correlati all'infortunistica stradale ● Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà
Cittadinanza e Costituzione (Secondo anno) Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni. Storia della bandiera e dell'inno nazionale	● Le principali figure geometriche del piano e dello spazio	● Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni ● Individuare le forme geometriche in contesti di quotidianità urbana

Descrittori degli OBIETTIVI di APPRENDIMENTO previsti dal CURRICOLO DEL SECONDO BIENNIO – ITE
Competenze di base

- **Utilizzare** il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- **Utilizzare** le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- **Utilizzare** le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- **Correlare** la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Secondo biennio – ITE **Disciplina: MATEMATICA**

NUCLEO fondante Della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
ARITMETICA E ALGEBRA	● Equazioni di secondo grado complete, incomplete, intere e fratte. ● Disequazioni razionali e sistemi di disequazioni ● Disequazioni irrazionali. ● Equazioni con valore assoluto	● Saper distinguere e classificare equazioni, disequazioni, sistemi. ● Saper risolvere equazioni e disequazioni razionali ed irrazionali di secondo grado e di grado superiore al secondo intere e fratte. ● Saper risolvere equazioni con valore assoluto.
GEOMETRIA	● Il piano cartesiano e la retta. ● Coniche: parabola e circonferenza	● Saper determinare e rappresentare le equazioni della retta nel Piano Cartesiano; ● Saper rappresentare graficamente situazioni algebriche particolarmente semplici. ● Saper applicare gli elementi della parabola e della circonferenza. ● Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica.

RELAZIONI E FUNZIONI	● Elementi di goniometria. ● I logaritmi e le proprietà; ● La funzione esponenziale. ● Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali elementari. ● Dominio di una funzione ● Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; ● funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche. ● Continuità e limite di una funzione. ● Limiti notevoli di successioni e di funzioni	● Saper riconoscere e rappresentare grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche. ● Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. ● Saper determinare il valore delle funzioni goniometriche ed operare con esse. ● Calcolare limiti di successioni e funzioni. ● Saper riconoscere e classificare funzioni matematiche; ● Saper analizzare esempi di funzioni discontinue in qualche punto. ● Saper rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni; ● Saper descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico
DATI E PREVISIONI	● Calcolo Combinatorio: Permutazioni, Disposizione, Combinazioni. ● Potenza di un binomio	● Saper calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. ● Saper calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione. ● Saper utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da fonti diverse di natura economica per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.

Descrittori degli esiti di apprendimento previsti dal CURRICOLO DEL QUINTO ANNO – ITE
Competenze di base

- **Utilizzare** il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- **Utilizzare** le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- **Utilizzare** le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- **Correlare** la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Quinto Anno – ITE **Disciplina: MATEMATICA**

NUCLEO fondante Della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
FUNZIONI E ANALISI	● Le funzioni reali di variabile reale; ● Funzioni di uso comune nelle scienze economiche e sociali e loro modellizzazione e rappresentazione grafica. ● Definizione e calcolo della derivata di una funzione. Studio di funzione completo. ● Integrale indefinito e integrale. Definito e teoremi del calcolo integrale.	● Saper costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali; ● Saper descrivere le proprietà qualitative di funzioni reali di variabile reale e costruirne il grafico; ● Saper calcolare derivate di funzioni; ● Saper calcolare l'integrale di funzioni elementari.
RICERCA OPERATIVA	● Problemi e modelli di programmazione lineare; ● Ricerca operativa e problemi di scelta.	● Saper risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici; ● Saper utilizzare strumenti di analisi matematica e di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale.
DATI E PREVISIONI	● Probabilità totale, condizionata, composta Concetto di gioco equo; ● Piano di rilevazione ed analisi dei dati.	● Saper calcolare la probabilità totale e condizionata, composta; ● Saper utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai giochi di sorte e sondaggi.

Descrittori degli OBIETTIVI di APPRENDIMENTO previsti dal
CURRICOLO DEL PRIMO BIENNIO – IPIA
Produzioni Tessili per il Made in Italy
Manutenzione ed Assistenza tecnica - manutenzione mezzi di trasporto
Competenze di base

- **Utilizzare** le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- **Confrontare** ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- **Individuare** le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- **Analizzare** dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Primo biennio – IPIA **Disciplina: MATEMATICA**

NUCLEO fondante Della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
ARITMETICA E ALGEBRA	● I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. ● Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà ● Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni ● Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi e loro scomposizione in fattori; ● Le frazioni algebriche: definizione ed operazioni; ● I radicali	● Saper eseguire le operazioni nei diversi insiemi numerici. ● Saper utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; ● Saper operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze. ● Saper utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. ● Saper eseguire le operazioni con i monomi e i polinomi; fattorizzare un polinomio. ● Saper scrivere un numero in forma polinomiale e in notazione scientifica ed individuarne l'ordine di grandezza. ● Saper eseguire calcoli con le espressioni letterali per rappresentare e risolvere un problema. ● Saper eseguire le operazioni nell'insieme dei numeri reali ed irrazionali.

RELAZIONI E FUNZIONI	● Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, codominio, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. ● Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. ● Sistemi di equazioni e di disequazioni ● Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. ● Rappresentazione grafica delle funzioni	● Saper costruire ed operare con gli insiemi; ● Saper risolvere problemi con gli insiemi; ● Saper costruire semplici rappresentazioni di fenomeni; ● Saper costruire modelli matematici della realtà. ● Saper risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.
DATI E PREVISIONI	● Introduzione alla statistica: I dati statistici, la rappresentazione grafica dei dati; ● Distribuzioni di frequenza; ● Gli indici di posizione; ● Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.	● Saper individuare l'obiettivo di un'indagine statistica; ● Saper raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati; ● Saper distinguere i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione; ● Saper dedurre informazioni da diagrammi statistici; ● Saper calcolare la probabilità di eventi elementari.
SPAZIO E FIGURE	● Gli enti fondamentali della geometria; ● Nozioni fondamentali di geometria del piano e principali figure del piano: triangoli; quadrilateri e parallelogrammi; circonferenza; ● Il piano euclideo: Perpendicolarità e parallelismo. ● Teoremi di Euclide e di Pitagora; ● Cenni sulle principali trasformazioni geometriche (isometrie e similitudini).	● Saper individuare e riconoscere nel mondo reale le figure geometriche note e saperle definire e descrivere; ● Saper riconoscere figure congruenti; ● Saper riconoscere le figure geometriche; ● Saper applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide.

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
Cittadinanza e Costituzione (Primo anno) Formazione di base in materia di protezione civile - educazione stradale	● Elementi di statistica descrittiva	● Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare un insieme di dati correlati all'infortunistica stradale ● Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà

Cittadinanza e Costituzione (Secondo anno) Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni. Storia della bandiera e dell'inno nazionale	● Le principali figure geometriche del piano e dello spazio	● Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni ● Individuare le forme geometriche in contesti di quotidianità urbana

Descrittori degli esiti di apprendimento previsti dal CURRICOLO DEL SECONDO BIENNIO – IPIA
Competenze di base

- **Utilizzare** il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- **Utilizzare** le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- **Utilizzare** le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- **Correlare** la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

ASSE CULTURALE MATEMATICO - IPIA

NUCLEO fondante Della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
ARITMETICA E ALGEBRA	● Equazioni di secondo grado complete, incomplete, intere e fratte. ● Disequazioni razionali e sistemi di disequazioni ● Disequazioni irrazionali.	● Saper distinguere e classificare equazioni, disequazioni, sistemi. ● Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo intere e fratte.
GEOMETRIA	● Il piano cartesiano e la retta. ● Coniche: parabola e circonferenza	● Saper determinare e rappresentare le equazioni della retta nel piano cartesiano; ● Saper applicare gli elementi della parabola e della circonferenza. ● Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica.

RELAZIONI E FUNZIONI	● Circonferenza goniometrica, angoli nel piano cartesiano. ● Funzioni seno, coseno, tangente, e loro rappresentazione nel piano cartesiano ● Dominio di una funzione ● Funzioni polinomiali; ● funzioni esponenziali e logaritmiche; ● Continuità e limite di una funzione. ● Limiti notevoli	● Saper riconoscere grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche. ● Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. ● Saper determinare il valore delle funzioni goniometriche; ● Saper calcolare limiti notevoli.

Descrittori degli esiti di apprendimento previsti dal CURRICOLO DEL QUINTO ANNO – IPIA Competenze di base

- **Utilizzare** il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- **Utilizzare** le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- **Utilizzare** i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- **Utilizzare** le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- **Correlare** la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Quinto Anno –IPIA **Disciplina: MATEMATICA**

NUCLEO fondante Della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
FUNZIONI E ANALISI	● Richiami sui limiti; ● Derivata di una funzione e studio di funzione ● Integrale indefinito e definito.	● Saper calcolare derivate di funzioni; ● Saper tracciare il grafico di una funzione reale di una variabile reale; ● Calcolare l'integrale di funzioni elementari.

ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante**,** per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello artificiale attraverso l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità della realtà.

L'apprendimento è, per questo, centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio che diventano un momento di particolare importanza nel processo formativo.

L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

E' molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, informatico, chimico, biologico e naturale).

Obiettivo determinante è, infine, rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

LICEO SCIENTIFICO
DISCIPLINA: FISICA

COMPETENZE ATTESE

- Osservare e identificare fenomeni
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione
- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive

LICEO SCIENTIFICO DISCIPLINA: FISICA PRIMO BIENNIO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Meccanica	● Acquisizione del linguaggio della fisica per modellizzare situazioni reali ● Esperimenti di laboratorio per acquisire il metodo sperimentale (reali e/o simulazioni) ● Equilibrio dei corpi e dei fluidi ● Cinematica e dinamica con una prima esposizione delle leggi di Newton ● Prima trattazione della conservazione dell'energia meccanica	● Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. Effettuare misure di grandezze fisiche e fornire in modo corretto il risultato di una misura con il suo errore ● Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati ● Applicare la grandezza fisica pressione a solidi, liquidi e gas ● Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale ● Descrivere il moto di un corpo analizzandone le cause e fare una prima analisi dei moti nel piano ● Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia
Fenomeni termici	● Fenomeni termici macroscopici	● Descrivere i fenomeni termici legati alla dilatazione termica, alla propagazione e agli scambi di calore ● Risolvere problemi di Termometria e Calorimetria
Fenomeni luminosi e raggi di luce	● Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.	● Descrivere correttamente la propagazione della luce e determinare le immagini prodotte da specchi e lenti ● Risolvere problemi di rifrazione e riflessione

LICEO SCIENTIFICO DISCIPLINA:FISICA SECONDO BIENNIO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Meccanica	● Maggior rilievo all'impianto teorico con modelli matematici ● Ripresa delle leggi del moto e approfondimento della conservazione dell'energia ● Altri principi di conservazione e gravitazione	● Definire i vettori spostamento, velocità, accelerazione,momento di una forza ● Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento ed applicare le equazioni del moto ed i principi della dinamica ● Utilizzare le leggi del moto, affiancandole alla discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei ● Approfondire il principio di conservazione dell'energia meccanica, applicato anche al moto dei fluidi e l'affronto degli altri principi di conservazione (legge di conservazione dell'energia totale, della quantità di moto, del momento angolare e conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali)
Termologia	● Completamento dei fenomeni termici ● Teoria cinetica e termodinamica	● Approfondire lo studio dei fenomeni termici con le leggi dei gas, familiarizzando con la semplificazione concettuale del gas perfetto e con la relativa teoria cinetica ● Applicare correttamente le equazioni dei gas ideali e i principi della Termodinamica per la risoluzione di problemi
Onde	● Fenomeni ondulatori con suono e luce	● Riconoscere le modalità di propagazione delle onde e le caratteristiche della propagazione ● Risolvere problemi relativi alla propagazione delle onde

Elettromagnetismo	● Fenomeni elettrici e magnetici	● Descrivere i fenomeni elettrici e magnetici, le grandezze fisiche coinvolte e le relazioni tra le stesse ● Studiare e realizzare semplici circuiti elettrici. Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff ● Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza ● Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Cittadinanza e Costituzione Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015	● Concetto di energia ● Le fonti di energia rinnovabile	● Descrivere i diversi tipi di energia ● Descrivere il funzionamento di alcune centrali di energia rinnovabile

LICEO SCIENTIFICO DISCIPLINA:FISICA QUINTO ANNO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Induzione elettromagnetica	● Induzione elettromagnetica, equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche	● Esporre il concetto di campo elettrico indotto ● Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa
Relatività	● Relatività ristretta	● Formulare gli assiomi della relatività ristretta ● Riconoscere il ruolo della relatività in situazioni sperimentali e nelle applicazioni tecnologiche

Atomi e quanti	● Dalla Fisica Classica alla Fisica moderna	● Comprendere le principali tappe del passaggio dalla fisica classica alla fisica moderna ● Conoscere e descrivere gli esperimenti che portarono alla scoperta dell'elettrone e della quantizzazione della carica elettrica ● Descrivere i limiti dell'interpretazione classica degli spettri a righe ● Conoscere e confrontare i modelli atomici

LICEO CLASSICO E MUSICALE
DISCIPLINA: FISICA

COMPETENZE ATTESE

- Osservare e identificare fenomeni
- Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico
- Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive

LICEO CLASSICO E MUSICALE
DISCIPLINA: FISICA
SECONDO BIENNIO

NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
Meccanica	● Acquisizione del linguaggio della fisica per modellizzare situazioni reali ● Equilibrio dei corpi e dei fluidi ● Cinematica e dinamica ● Conservazione dell'energia meccanica	● Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. Effettuare misure di grandezze fisiche e fornire in modo corretto il risultato di una misura con il suo errore ● Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati ● Descrivere i Principi della Dinamica ● Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale ● Descrivere i vari tipi di moto ● Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia

Fenomeni termici	● Fenomeni termici macroscopici	● Descrivere i fenomeni termici legati alla dilatazione termica, alla propagazione e agli scambi di calore
Onde, fenomeni luminosi	● Principali caratteristiche di onde e principali fenomeni luminosi	● Riconoscere e descrivere le caratteristiche delle onde e dei fenomeni connessi con la loro propagazione

LICEO CLASSICO E MUSICALE DISCIPLINA: FISICA QUINTO ANNO		
NUCLEO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Elettromagnetismo	● Fenomeni elettrici e magnetici ● Induzione elettromagnetica	● Descrivere i fenomeni elettrici e magnetici, le grandezze fisiche coinvolte e le relazioni tra le stesse ● Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico ● Esporre il concetto di campo elettrico indotto

SCIENZE NATURALI

Le scienze della Terra, della chimica e della biologia forniscono "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà". Tali discipline sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L'acquisizione di questo metodo, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/ insegnamento delle scienze.

Competenze di base a conclusione del ciclo di studi

1) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
2) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni della materia e dell'energia a partire dall'esperienza
3) Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
4) Ricercare, raccogliere e selezionare informazioni e dati da fonti attendibili (testi, riviste scientifiche, siti web)
5) Risolvere situazioni problematiche e applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale e in contesti di laboratorio, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico della società moderna

LICEO CLASSICO-SCIENTIFICO

PRIMO BIENNIO

NUCELO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
CHIMICA La natura dei corpi materiali	I sistemi e le unità di misura Le proprietà della materia Gli stati di aggregazione della materia	Saper operare con le unità di misura. Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche Distinguere le sostanze pure e i miscugli. Adoperare le tecniche di separazione dei miscugli
Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica	La struttura particellare della materia Le leggi fondamentali della chimica La teoria atomica di Dalton Le leggi dei gas	Riconoscere le differenze tra gli stati della materia Saper leggere ed interpretare i grafici relativi ai passaggi di stato Illustrare le differenze tra elementi e composti, atomi e molecole,
La quantità di sostanza la mole	Massa atomica e molecolare assoluta e relativa Concetto di mole Composizione percentuale e della formula minima e molecolare di un	Riconoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche Utilizzare le leggi fondamentali della Chimica

I primi modelli atomici SCIENZE DELLA TERRA L'Universo e il Sistema solare IL sistema Terra-Luna L'atmosfera L'idrosfera BIOLOGIA Organizzazione dei viventi La cellula	composto La scoperta dell'atomo: primi modelli atomici Il nucleo dell'atomo La radioattività L'origine e la struttura dell'Universo Le stelle Il Sistema solare La forma e le dimensioni della Terra Il reticolato geografico, le coordinate geografiche,i fusi orari I moti della terra La luna La struttura dell'atmosfera I fenomeni meteorologici L'inquinamento L'acqua e le sue proprietà Il ciclo dell'acqua Le caratteristiche delle acque continentali e delle acque marine I ghiacciai Le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi I livelli di organizzazione di un vivente I criteri per la classificazione dei viventi Organizzazione e composizione del sistema vivente: le biomolecole Cellula procariote ed eucariote. Le strutture della cellula eucariote e le principali funzioni ad esse correlate La riproduzione asessuata e sessuata I processi di divisione cellulare :	Illustrare la teoria di Dalton Identificare le proprietà di un gas perfetto Eseguire esercizi e problemi utilizzando le leggi dei gas Determinare la massa atomica e molecolare assoluta e relativa Saper eseguire esercizi con le moli Saper calcolare la composizione percentuale degli elementi in un composto e determinare la formula minima e molecolare di un composto Conoscere la struttura dei primi modelli atomici Individuare le particelle radioattive Conoscere le reazioni nucleari Individuare gli usi della radioattività e le problematiche ad essa legate Riconoscere i principali componenti dell' Universo e comprendere le principali ipotesi sull'origine dello stesso Distinguere i vari tipi di stelle e saperle classificare Comprendere le reazioni che stanno alla base della produzione di energia nelle stelle Saper interpretare il diagramma H-R alla luce delle conoscenze dell'evoluzione stellare Descrivere le caratteristiche del sole e dei corpi del sistema solare Comprendere ed enunciare le leggi che regolano il movimento dei pianeti Descrivere la forma della terra e spiegarne le prove Saper individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre conoscendo le coordinate geografiche Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi Spiegare prove e conseguenze dei moti della Terra Descrivere i principali moti millenari della Terra e le loro conseguenze sulla terra Descrivere le principali caratteristiche della luna e i suoi movimenti Spiegare le diverse condizioni di illuminazione della luna e i diversi tipi di eclissi

CITTADINANZA E COSTITUZIONE	mitosi e meiosi Le alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi Il metabolismo cellulare L'energia -L'ATP La respirazione cellulare La fermentazione La fotosintesi clorofilliana L'inquinamento ambientale Rapporto traffico-ambiente Fauna e della flora del nostro territorio; i parchi naturali	Descrivere la struttura dell'atmosfera Spiegare le variazioni di temperatura e pressione dell'atmosfera Riconoscere la causa dei principali fenomeni meteorologici e i loro effetti sull'ambiente e sulla biosfera Collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua Interpretare schemi relativi alla ripartizione delle acque terrestri Spiegare i processi alla base dell'azione delle acque, Analizzare e descrivere la distribuzione dell'acqua all'interno delle aree continentali, in superficie e nel sottosuolo Individuare le caratteristiche di un corso d'acqua Saper classificare i laghi e conoscere la loro evoluzione Individuare le caratteristiche delle acque marine e spiegare l'origine del moto ondoso Descrivere l'origine di un ghiacciaio e la sua evoluzione Spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi a livello molecolare e cellulare, Comprendere i livelli di organizzazione di un vivente Saper classificare un vivente nella sua categoria sistematica Correlare le proprietà strutturali delle macromolecole con le loro funzioni biologiche Identificare le principali differenze tra i due tipi di cellule Identificare nella cellula le principali strutture e funzioni ad esse correlate differenziando tra cellula animale e vegetale Riconoscere una cellula al microscopio ottico Comprendere i diversi tipi di riproduzione Saper descrivere le differenze tra mitosi e meiosi evidenziando il comportamento dei cromosomi durante i processi di divisione cellulare Comprendere le conseguenze delle

		alterazioni nella struttura e del numero dei cromosomi Descrivere la struttura dell'ATP e il ciclo dell'ATP Descrivere i vari momenti della demolizione del glucosio nelle cellule per la produzione di ATP Descrivere la fermentazione alcolica e riconoscerne l'utilizzo nella vita quotidiana Mettere in relazione fermentazione lattica e sforzo muscolare Riconoscere l'importanza della fotosintesi per gli organismi viventi Individuare i principali agenti inquinanti dell'aria in particolare quelli che provengono dal traffico Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità . Conoscere fauna e flora del nostro territorio Rispettare e valorizzare il nostro patrimonio naturalistico e ambientale

LICEO CLASSICO-SCIENTIFICO

SECONDO BIENNIO

NUCELO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
CHIMICA La Struttura atomica la tavola periodica degli elementi L a formazione delle molecole	I diversi modelli di struttura atomica Il concetto di orbitale Numeri quantici Configurazione elettronica degli elementi La struttura della tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi I legami chimici La forma delle molecole	Descrivere i diversi modelli atomici e riconoscerne la differenza Definire il concetto di orbitale atomico Descrivere i numeri quantici e utilizzarli per descrivere gli elettroni di un atomo Scrivere per la configurazione elettronica degli elementi utilizzando principi e regole Descrivere la struttura della tavola periodica Descrivere come variano le proprietà periodiche degli elementi Mettere in relazione la struttura elettronica, la posizione degli elementi e le loro proprietà periodiche

I composti inorganici SCIENZE DELLA TERRA Minerali e rocce Le reazioni chimiche Le soluzioni L'equilibrio chimico Acidi e basi	I legami chimici intermolecolari Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici I minerali Le rocce: classificazione e caratteristiche dei principali tipi di rocce Le reazioni dei composti inorganici Soluzioni, sospensioni e colloidi La solubilità delle soluzioni La concentrazione delle soluzioni Proprietà colligative La velocità delle reazioni chimiche Le trasformazioni all'equilibrio Reazioni acido -base Il pH Reazioni di neutralizzazione Idrolisi e soluzioni tampone	Comprendere come gli atomi si legano tra loro a partire dalla loro configurazione elettronica Decrivere come si formano gli ioni e il legame ionico Riuscire a riconoscere i vari tipi di legame covalente nelle molecole, evidenziare come avviene il legame tra gli atomi dei metalli Spiegare la geometria assunta dalle molecole nello spazio in base alla teoria VSEPR Descrivere come avvengono i legami tra le molecole Stabilire la polarità delle molecole e distinguere i vari tipi di legame Conoscere la classificazione dei composti inorganici Saper scrivere la formula e riconoscere i principali composti inorganici Saper utilizzare la nomenclatura tradizionale e quella IUPAC Classificare i minerali a seconda della loro composizione chimica e distinguerne le proprietà e i meccanismi di formazione Riconoscere le caratteristiche principali dei vari tipi di rocce, descrivere la loro genesi e le trasformazioni Riconoscere le principali reazioni e saperle bilanciare Eseguire autonomamente i calcoli stechiometrici fondamentali Distinguere una soluzione da una sospensione e da un sistema colloidale Determinare la concentrazione delle soluzioni con diversi metodi Riconoscere la dipendenza delle proprietà colligative dalla concentrazione delle soluzioni Comprendere come avviene una reazione chimica Comprendere il concetto di velocità di reazione e riconoscere i fattori che la influenzano Spiegare che cos'è lo stato di equilibrio e i fattori che l'influenzano l'equilibrio chimico , in quali condizioni viene raggiunto e i fattori che lo influenzano Riconoscere il diverso comportamento di acidi e basi in soluzione. Determinare il pH di una soluzione Spiegare le reazioni di neutralizzazione anche in termini quantitativi Stabilire se un sale pùò dare idrolisi Individuare i sistemi tampone

L'elettrochimica BIOLOGIA Le basi della genetica Il materiale genetico La plasticità dei geni Organizzazione del corpo umano **CITTADINANZA E COSTITUZIONE**	Le reazioni di ossidoriduzione Le celle elettrochimiche L'elettrolisi Le leggi di Mendel, Eredità intermedia ,codominanza, alleli multipli L'eredità legata al sesso Associazione genica e mappe cromosomiche La scoperta del DNA,la struttura del DNA, la duplicazione del DNA, la struttura dell'RNA, vari tipi di RNA Il codice genetico La sintesi proteica Le mutazioni La riproduzione batterica La riproduzione dei virus I vari tipi di tessuti La struttura dei principali organi e apparati del corpo umano La fisiologia dei principali organi e apparati del corpo umano Le principali patologie . il ruolo dell'ambiente nelle modificazioni genetiche causa di malattie	Riconoscere e bilanciare una reazione redox. Spiegare le caratteristiche di una cella elettrochimica Illustrare le principali applicazioni dei processi elettrolitici Illustrare gli esperimenti di Mendel che hanno portato alla formulazione delle tre leggi Distinguere da dominante e recessivo,genotipo e fenotipo,omozigote ed eterozigote Operare con il quadrato di Punnet per prevedere i risultati di un incrocio Distinguere ipotizzando i possibili fenotipi della prole tra dominanza incompleta,codominanza e alleli multipli Illustrare gli esperimenti di Morgan su Drosophila melanogaster e le sue conclusioni Mettere in relazione la segregazione degli alleli con la separazione dei cromosomi omologhi durante la meiosi Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso soprattutto nelle malattie genetiche trasmesse per eredità diaginica Saper collegare le ricombinazioni geniche al crossing over Comprendere come vengono costruite le mappe cromosomiche Comprendere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta del DNA come materiale genetico Descrivere la struttura della doppia elica del DNA evidenziando l'importanza dei legami tra i nucleotidi e le basi azotate Evidenziare le differenze di struttura tra l'RNA e il DNA Distinguere i vari tipi di RNA nella struttura e nella funzione Riconoscere l'importanza della scoperta del codice genetico Spiegare che cos'è un codone e perché è formato da tre nucleotidi Utilizzare la tabella del codice genetico e stabilire la corrispondenza tra codoni e amminoacidi Descrivere le diverse fasi della sintesi proteica evidenziando il ruolo del DNA, dell'RNA e dei ribosomi Distinguere tra mutazioni puntiformi e mutazioni cromosomiche Descrivere le conseguenze di una mutazione Elencare le cause spontanee o indotte di una

		mutazione Descrivere le modalità di scambio di geni nei batteri Descrivere il ruolo dei plasmidi nella coniugazione ed evidenziare l'importanza dei geni che conferiscono la resistenza ai farmaci Descrivere la struttura di un virus Evidenziare le differenti modalità di infezione e replicazione dei virus a DNA e a RNA Confrontare il ciclo litico e il ciclo lisogeno Riconoscere al microscopio i principali tipi di tessuto Descrivere la struttura dei principali organi ed apparati. Illustrare il funzionamento e le patologie dei vari organi ed apparati Individuare le problematiche legate ad uno stile di vita non corretto Riconoscere il ruolo dell'ambiente nelle modificazioni genetiche causa di malattie Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute

LICEO CLASSICO-SCIENTIFICO

QUINTO ANNO

NUCELO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)

Il carbonio e i composti organici Le biomolecole e il metabolismo energetico Le biotecnologie I fenomeni endogeni e la tettonica a placche	Le caratteristiche del carbonio Ibridazione del carbonio L'isomeria Gli idrocarburi alifatici saturi Gli idrocarburi alifatici insaturi Gli idrocarburi aromatici I gruppi funzionali I derivati degli idrocarburi I combustibili fossili I carboidrati I lipidi Le proteine Gli acidi nucleici L'energia nelle reazioni chimiche I catalizzatori biologici Il metabolismo cellulare La glicolisi e la fermentazione La respirazione cellulare Gli squilibri metabolici Biomasse e bioenergia Le biotecnologie del DNA ricombinante Le applicazioni delle biotecnologie in medicina , in agricoltura e nell'ambiente I vulcani I terremoti L'interno della Terra L'espansione e la subduzione dei fondali oceanici Le placche litosferiche	Riconoscere la relazione tra la configurazione elettronica e il comportamento chimico del carbonio. Identificare le differenti ibridizzazioni del carbonio Determinare i diversi tipi di isomeri Distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame e saper utilizzare la nomenclatura IUPAC Descrivere le proprietà e le principali reazioni degli idrocarburi saturi e insaturi Illustrare le peculiarità dell'anello benzenico Riconoscere le principali classi di composti organici in base al gruppo funzionale e descriverne le principali reazioni Scrivere le formule dei composti organici e attribuire loro i nomi IUPAC Riconoscere i combustibili fossili e comprenderne l'impatto ambientale Descrivere i principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi anche in relazione al loro ruolo negli organismi viventi Classificare i lipidi e individuarne le caratteristiche strutturali e il ruolo biologico Collegare le molteplici funzioni svolte dalle proteine con le loro strutture Illustrare la struttura degli acidi nucleici e riconoscere il loro ruolo fondamentale nella vita della cellula Spiegare l'importanza dell'energia nei processi vitali Descrivere il ruolo fondamentale dei catalizzatori nei processi biologici Comprendere il rapporto esistente tra catabolismo e anabolismo Illustrare come avviene nei viventi la produzione di energia Descrivere le tappe principali della respirazione cellulare. Riconoscere la necessità di un corretto stile di vita per prevenire le principali patologie dovute agli squilibri metabolici Comprendere l'importanza delle biomasse per ricavare energia sostenibile Illustrare le tecniche di trasferimento dei geni da un organismo ad un altro e saper valutare in modo critico i rischi e l'utilità connessi all'uso delle biotecnologie Descrivere l'importanza e le applicazioni delle biotecnologie in medicina, in agricoltura e nell'ambiente

		Riconoscere e classificare i fenomeni vulcanici e sismici Comprendere i rischi ,le reali possibilità di intervento e le tecnologie utili nella prevenzione dei danni dovuti alle calamità naturali Descrivere l'interno della Terra e spiegare in che modo è stato possibile conoscere la sua struttura Illustrare la Teoria della Tettonica a placche per spiegare la causa e la distribuzione dei fenomeni endogeni

LICEO MUSICALE – ITE

SCIENZE DELLA TERRA, CHIMICA E BIOLOGIA - FISICA ITE

L'inserimento delle Scienze della Terra, della Biologia e della Chimica nel biennio del Liceo Musicale e nell'istituto tecnico economico sono fondamentali per le potenzialità formative e culturali che tali discipline posseggono ed anche per le numerose implicazioni che hanno in relazione a problemi di rilevanza umana e sociale. In particolare, la finalità dell'insegnamento delle Scienze della Terra è la conoscenza e la comprensione degli aspetti geologici e geofisici per fornire allo studente di oggi e al cittadino di domani la capacità di individuare le possibili misure atte a prevenire o attenuare gli effetti del "*rischio geologico*". La finalità dello studio della Biologia è la comprensione dei capisaldi concettuali della disciplina e l'acquisizione di alcune conoscenze essenziali ed aggiornate della Biochimica, della Genetica, della Fisiologia, della Patologia ed infine dell'Ecologia. Quindi, l'apprendimento di questi insegnamenti, oltre ad un notevole arricchimento linguistico, fornisce agli studenti le conoscenze indispensabili per partecipare consapevolmente ai processi di trasformazione della vita umana e dell'ambiente, ed in particolare ad assicurare la formazione di coscienze vigili ed attente agli equilibri biologici per un effettivo miglioramento della qualità della vita.

Competenze attese

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

2.Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni della materia e dell' energia a partire dall'esperienza

3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

PRIMO BIENNIO

NUCELO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
CHIMICA **La natura dei corpi materiali** **Atomi e molecole** **Le soluzioni** **SCIENZE DELLA TERRA** **L'Universo e il sistema solare** **La terra** **Struttura interna della Terra e fenomeni endogeni** **L'idrosfera** **L'atmosfera** **BIOLOGIA** **Gli organismi viventi : strutture e funzioni**	I sistemi e le unità di misura Le proprietà della materia Gli stati di aggregazione della materia La struttura particellare della materia Struttura dell'atomo Legami chimici e struttura delle molecole. Concetto di mole Le soluzioni acquose Acidi e basi. Il concetto di pH. L'origine e la struttura dell'Universo Il Sistema solare La forma e le dimensioni della Terra Il reticolato geografico, le coordinate geografiche, i fusi orari L'orientamento I movimenti della Terra Conoscenza della struttura e della composizione interna della Terra. Minerali e rocce Trasformazioni endogene: vulcani e terremoti Idrosfera marina e continentale. Proprietà chimico- fisiche dell'acqua L'atmosfera Tempo e clima Inquinamento atmosferico Caratteristiche dei viventi e composti fondamentali della vita.	Saper operare con le unità di misura. Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche Distinguere le sostanze pure e i miscugli. Adoperare le tecniche di separazione dei miscugli Riconoscere le differenze tra gli stati della materia Saper leggere ed interpretare i grafici relativi ai passaggi di stato Illustrare le differenze tra elementi e composti, atomi e molecole, riconoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole. Indicare formule e nomi di semplici molecole. Saper risolvere esercizi di stechiometria Distinguere i vari tipi di soluzione Determinare la concentrazione di una soluzione Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana. Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti Riconoscere i principali componenti dell' Universo e comprendere le principali ipotesi sull'origine dello stesso Descrivere la struttura del sole e dei corpi che fanno parte del sistema solare Riconoscere le leggi che regolano il movimento dei pianeti Descrivere la forma della terra e spiegarne le prove Saper individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre conoscendo le coordinate geografiche Saper leggere ed interpretare una

Evoluzione e classificazione dei viventi **Il corpo umano** **Fisica** **Cittadinanza e costituzione**	La cellula :struttura e fisiologia DNA :struttura e funzione La divisione cellulare L'evoluzione delle specie. I cinque regni dei viventi Tessuti, organi e apparati del corpo umano Le misure e il risultato della misurazione. Il Sistema Internazionale delle misure. L'incertezza e l'errore relativo. Gli strumenti Le forze: definizione operativa. La legge di Hooke. I vettori. L'equilibrio del punto materiale. La pressione. La proprietà dei fluidi: la densità. Il principio di Archimede La velocità. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione I principi della dinamica. La caduta dei gravi: relazione tra massa e peso. Significato di lavoro, di energia e di potenza; Differenza tra energia cinetica e gravitazionale; Definizione dell'energia meccanica. La temperatura e le principali scale di misurazione; Significato di equilibrio termico; Il calore specifico . La dilatazione termica Le leggi dei gas L'equazione di stato dei gas perfetti. L'equivalenza tra calore e lavoro. Il primo principio della termodinamica. L'elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione per contatto. L'elettrizzazione per induzione. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. La differenza di potenziale elettrico. L'inquinamento ambientale Rapporto traffico-ambiente	carta geografica. Saper individuare i punti cardinali con o senza la bussola Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi Spiegare prove e conseguenze dei moti della Terra la struttura interna della Terra in base alle superfici di discontinuità. Riconoscere i principali gruppi di rocce in relazione alla storia della Terra Individuare i tipi di attività vulcanica e le caratteristiche di un terremoto in relazione alle aree instabili del pianeta e al nostro territorio Interpretare schemi relativi alla ripartizione delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua. Spiegare i processi alla base dell'azione delle acque. Indicare origine e ruolo dei gas atmosferici. Interpretare carte meteorologiche. Riconoscere i principali inquinanti e gli effetti delle attività umane sull'atmosfera. Indicare le caratteristiche comuni degli organismi ed i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi . Spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi a livello molecolare e cellulare. Cogliere le differenze tra la cellula procariote e quella eucariote, tra la cellula animale e quella vegetale. Cogliere le analogie e le differenze tra i più importanti processi fisiologici cellulari. Comprendere il significato del codice genetico. Delineare il processo di replicazione del DNA e spiegarne l'importanza. Comprendere i processi di mitosi e meiosi e saper spiegare il loro ruolo nella riproduzione. Individuare le differenze tra riproduzione sessuata ed asessuata. Saper illustrare le tappe principali del processo di evoluzione. Saper illustrare la storia evolutiva

	Fauna e della flora del nostro territorio; i parchi naturali	della specie umana. Saper illustrare le caratteristiche principali dei cinque regni della vita. Conoscere le principali interazioni tra microrganismi, biosfera ed esseri umani. Descrivere il corpo umano analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati. Analizzare i principali organi ed apparati in salute ed in malattia Conoscere i sistemi di misure Effettuare misure e calcolarne gli errori. Applicare la legge di Hook. Utilizzare il dinamometro per la misura delle forze. Applicare la formula della pressione e della densità. Applicare la relazione che esprime la spinta di Archimede. Applicare la legge oraria del moto uniforme Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato. Utilizzare la relazione tra forza, massa e accelerazione . Determinare il peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa. Verificare il valore dell'accelerazione di gravità. Comprendere il significato di lavoro,energia ,potenza Riconoscere la differenza tra energia cinetica e gravitazionale Trasformare il valore di una temperatura da una scala all'altra. Effettuare la taratura di un termometro. Applicare la legge di dilatazione termica Applicare le leggi dei gas Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti. Applicare il primo principio della termodinamica Applicare la legge di Coulomb. Analizzare le diverse modalità di elettrizzazione dei corpi. Applicare la definizione di differenza di potenziale elettrico. Individuare i principali agenti inquinanti dell'aria in particolare quelli che provengono dal traffico Perseguire con ogni mezzo e in ogni

		contesto il principio di legalità Conoscere fauna e flora del nostro territorio Rispettare e valorizzare il nostro patrimonio naturalistico e ambientale

ISTITUTO PROFESSIONALE MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA – MODA

SCIENZE INTEGRATE: Scienze della terra, chimica, biologia, fisica

L'inserimento delle scienze integrate nell'area comune del biennio dell'Istituto professionale è connesso con le potenzialità formative e culturali che tali discipline possiedono ed anche con le numerose implicazioni che hanno in relazione a problemi di rilevanza umana e sociale. In particolare la finalità dell'insegnamento dello studio della chimica nel primo biennio è quello di stimolare la curiosità e di permettere agli studenti di capire come la chimica sia realmente attorno a loro: essa è alla base di molte delle discipline dell'asse scientifico-tecnologico.

La finalità dell'insegnamento dello studio della Biologia e delle Scienze della terra è la comprensione dei capisaldi concettuali delle discipline e l'acquisizione di alcune conoscenze essenziali ed aggiornate in vari campi delle scienze ; con questi insegnamenti ci si propone di fornire agli studenti gli strumenti per una corretta interpretazione della realtà dei viventi e del contesto fisico – chimico ed ambientale di cui l'uomo stesso è parte integrante.

Lo studio della fisica, ha come finalità quella di portare lo studente ad essere in grado di utilizzare con sufficiente sicurezza gli strumenti metodologici e culturali acquisiti, allo scopo di poter dare una lettura della realtà che lo circonda caratterizzata da un atteggiamento razionale, critico e responsabile.

Competenze attese:

1 – osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

2 – analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni della materia e dell'energia a partire dall'esperienza.

3 – essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

NUCELO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	CONOSCENZE (SAPERE)	ABILITÀ (SAPER FARE)
CHIMICA	I sistemi e le unità di misura Le proprietà della materia Gli stati di aggregazione della	Saper operare con le unità di misura. Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche

Le fibre tessili (MODA) **SCIENZE DELLA TERRA** **BIOLOGIA** **FISICA**	Materia La struttura particellare della materia Struttura dell'atomo Legami chimici e struttura delle molecole. Concetto di mole Le soluzioni acquose Acidi e basi. Il concetto di pH. Classificazione merceologica: fibre naturali, artificiali e sintetiche Proprietà delle fibre tessili Fibre tessili naturali e artificiali Materiali tessili e principali processi di lavorazione delle fibre tessili (cenni) Il Sistema solare La forma e le dimensioni della Terra Il reticolato geografico, le coordinate geografiche, i fusi orari, l'orientamento Moto di rotazione e rivoluzione terrestre La luna, i suoi movimenti, le fasi e le eclissi La struttura dell'atmosfera I fenomeni meteorologici Minerali e rocce Trasformazioni endogene: vulcani e terremoti Caratteristiche dei viventi e composti fondamentali della vita. La cellula: struttura e fisiologia DNA :struttura e funzione L'evoluzione delle specie I cinque regni dei viventi Il corpo umano	Distinguere le sostanze pure e imiscugli. Adoperare le tecniche di separazione dei miscugli Riconoscere le differenze tra gli stati della materia Saper leggere ed interpretare i grafici relativi ai passaggi di stato Illustrare le differenze tra elementi e composti,atomi e molecole, riconoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche Conoscere gli elementi costitutivi dell'atomo Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole. Indicare formule e nomi di semplici molecole. Saper risolvere esercizi con le moli Distinguere i vari tipi di soluzione Determinare la concentrazione di una soluzione Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana. Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti. Distinguere i diversi tipi di fibre tessili ed associare ad essi i caratteri morfologici- organolettici, fisico-meccanici, fisiologici, nonchè le proprietà chimiche Saper descrivere i diversi tipi di fibra in base alla struttura morfologica, chimica e proprietà fisiche. Saper associare ad ogni tipo di fibra i processi di lavorazione, lavaggio e utilizzo e analisi Saper classificare e descrivere i tipi di materiali tessili ed i principali processi di lavorazione Descrivere le caratteristiche del sole e dei corpi del sistema solare Descrivere la forma della terra Saper individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre conoscendo le coordinate geografiche Sapersi orientare sulla superficie terrestre Descrivere i principali moti della terra Descrivere le principali caratteristiche della luna e i suoi movimenti Spiegare le diverse condizioni di illuminazione della luna e i diversi tipi di

CITTADINANZA E COSTITUZIONE	Le misure e il risultato della misurazione. Il Sistema Internazionale delle misure. L'incertezza e l'errore relativo. Gli strumenti Le forze: definizione operativa. La legge di Hooke. I vettori. L'equilibrio del punto materiale. La pressione. La proprietà dei fluidi: la densità. Il principio di Archimede La velocità. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione I principi della dinamica. La caduta dei gravi: relazione tra massa e peso. Significato di lavoro, di energia e di potenza; Differenza tra energia cinetica e gravitazionale; Definizione dell'energia meccanica. La temperatura e le principali scale di misurazione; Significato di equilibrio termico; Il calore specifico . La dilatazione termica Le leggi dei gas L'equazione di stato dei gas perfetti. L'equivalenza tra calore e lavoro. Il primo principio della termodinamica. L'elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione per contatto. L'elettrizzazione per induzione. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. La differenza di potenziale elettrico. L'inquinamento ambientale Rapporto traffico-ambiente Fauna e della flora del nostro territorio; i parchi naturali	eclissi Descrivere la struttura dell'atmosfera Riconoscere la causa dei principali fenomeni meteorologici e i loro effetti sull'ambiente e sulla biosfera Riconoscere le cause dell'inquinamento dell'atmosfera Considerare le cause e le conseguenze dell'effetto serra sull'ambiente Riconoscere i principali gruppi di rocce in relazione alla storia della Terra Individuare i tipi di attività vulcanica e le caratteristiche di un terremoto in relazione alle aree instabili del pianeta e al nostro territorio Spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi a livello molecolare e cellulare. Cogliere le differenze tra la cellula procariote e quella eucariote, tra la cellula animale e quella vegetale. Cogliere le analogie e le differenze tra i più importanti processi fisiologici cellulari. Comprendere il significato del codice genetico. Saper illustrare le tappe principali del processo di evoluzione. Saper illustrare le caratteristiche principali dei cinque regni dei viventi. Descrivere il corpo umano analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati. Analizzare i principali organi ed apparati in salute ed in malattia Conoscere i sistemi di misure Effettuare misure e calcolarne gli errori. Applicare la legge di Hook. Utilizzare il dinamometro per la misura delle forze. Applicare la formula della pressione e della densità. Applicare la relazione che esprime la spinta di Archimede. Applicare la legge oraria del moto uniforme Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato. Utilizzare la relazione tra forza, massa e

		accelerazione . Determinare il peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa. Verificare il valore dell'accelerazione di gravità. Comprendere il significato di lavoro, energia ,potenza Riconoscere la differenza tra energia cinetica e gravitazionale Trasformare il valore di una temperatura da una scala all'altra. Effettuare la taratura di un termometro. Applicare la legge di dilatazione termica Applicare le leggi dei gas Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti. Applicare il primo principio della termodinamica Applicare la legge di Coulomb. Analizzare le diverse modalità di elettrizzazione dei corpi. Applicare la definizione di differenza di potenziale elettrico. Individuare i principali agenti inquinanti dell'aria in particolare quelli che provengono dal traffico Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità . Conoscere fauna e flora del nostro territorio Rispettare e valorizzare il nostro patrimonio naturalistico e ambientale

GEOGRAFIA ITE IPIA

L'insegnamento della geografia nell'istituto tecnico e professionale contribuisce a identificare ed a comprendere questioni essenziali per la società, concernenti la distribuzione spaziale dei fenomeni, quali ad esempio la dinamica geografica e l'urbanesimo, le relazioni uomo-ambiente e la sistemazione del territorio, i problemi e le cause dello sviluppo e del sottosviluppo. Osservando ed analizzando le relazioni e le interdipendenze fra realtà fisica ed antropica, fornisce conoscenze e strumenti che consentono scelte responsabili nell'organizzazione del territorio, nella tutela dell'ambiente, nella programmazione economico-sociale, poiché guida alla formulazione di ipotesi e previsioni. Educa alla comprensione dei principali problemi della società attuale ed aiuta a comprendere le diverse realtà dei popoli e ad accettarle in un'ottica di rispetto e reciproca tolleranza.

Nel biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, a far acquisire allo studente le seguenti competenze di base: .

1. Leggere l'organizzazione di un territorio, utilizzando il linguaggio gli strumenti e i principi della geografia; saper interpretare tracce e fenomeni e compiere su di essi operazioni di classificazione, correlazione e generalizzazione.

2. .Comprendere che ogni territorio è il risultato dell'interazione tra l'attività delle società umane e l'ambiente naturale; riconoscere le modificazioni che nel tempo gli esseri umani hanno apportato ai diversi ambienti della Terra e riconoscere l'importanza della salvaguardia degli ecosistemi e della sostenibilità dello sviluppo.

3 Comprendere l'organizzazione economica e l'assetto geopolitico del mondo attuale, l'importanza delle associazioni regionali e degli organismi governativi e non governativi per promuovere lo sviluppo economico, la crescita umana e la pace.

4 Comprendere, mettere in relazione e confrontare aree regionali e stati diversi, cogliendo le differenti prospettive da cui si può osservare la realtà geografica(geografia fisica, antropologica, economica, politica)

NUCELO fondante della disciplina con indicazione del nucleo tematico	**CONOSCENZE (SAPERE)**	**ABILITÀ (SAPER FARE)**
Europa-Territorio e popolazione Europa-Cultura e istituzioni Economia e società dell'U.E. Energia e comunicazioni Uomo e ambiente L'Asia	La conformazione del territorio europeo Le regioni bioclimatiche Le tendenze demografiche . Le lingue europee I beni culturali Le religioni L'Unione europea L'economia della Ue L'agricoltura L'industria I servizi La moneta unica Il turismo in Europa L'Europa da terra di emigrazione a terra di immigrazione Il problema energetico della Ue Il turismo in Europa I trasporti Le telecomunicazioni Il dissesto idrogeologico Il rischio sismico e vulcanico	Saper indicare i principali aspetti morfologici del continente Europa, le caratteristiche dei climi e degli ambienti europei Comprendere e utilizzare i termini basilari della demografia; Leggere e interpretare le carte e i grafici relativi alla popolazione e alla sua distribuzionesul territorio. Comprenderel'importanza della tutela dei beni culturali e naturali considerati patrimonio mondiale; interpretare i motivi alla base dei conflitti religiosi;l'importanza della istituzione dell'U. E. Descrivere il processo che ha condotto all'integrazione europea e alla nascita dell'Unione europea; leggere e interpretare criticamente le carte relative ai flussi migratori presenti e Comprendere lo squilibrio esistente tra i crescenti consumi globali di energia e la disponibilità delle fonti energetiche non rinnovabili; Comprendere l'impatto delle nuove forme di telecomunicazione sul

Le Americhe L'Africa L'Oceania	L'inquinamento atmosferico L'inquinamento delle acque Lo stress idrico Gli Stati europei Asia occidentale e centrale Asia meridionale Asia orientale America Anglosassone America Latina L'Africa del nord L'Africa sub - sahariana Caratteri del continente Australia	sistema economico globale; sviluppare una propria opinione sull'attuale società dell'informazione Comprendere cause ed effetti dei principali inquinanti dell'aria e dell'acqua, e saper argomentare su problematiche quali l'effetto serra, le piogge acide il buco nell'ozono,carenza idrica Conoscere le caratteristiche morfologiche, climatiche ed economiche delle più importanti nazioni europee. Saper confrontare le relazioni che legano le caratteristiche fisiche , quelle economiche e quelle istituzionali dei principali paesi europei Analizzare e descrivere il territorio asiatico, utilizzando concetti, strumenti e metodi della Geografia. Localizzare le aree regionali sulla carta geografica delle diverse regioni asiatiche Riconoscere le differenze ambientali, storiche, culturali religiose, politiche ed economiche degli Stati di maggiore rilevanza nel panorama economico asiatico Analizzare e descrivere il territorio delle Americhe, utilizzando concetti, strumenti e metodi della Geografia. Localizzare le aree regionali sulla carta geografica delle diverse regioni americane. Riconoscere le differenze ambientali, storiche culturali religiose, politiche ed economiche degli Stati di maggiore rilevanza nel panorama economico dell'America Anglosassone e dell'America Latina. Analizzare e descrivere il territorio africano, utilizzando concetti, strumenti e metodi della Geografia. Localizzare le aree regionali sulla carta geografica delle diverse regioni africane. Riconoscere le differenze ambientali, culturali religiose, politiche ed economiche degli Stati di maggiore rilevanza nel panorama economico dell'Africa

		Analizzare e descrivere il territorio africano, utilizzando concetti, strumenti e metodi della Geografia. Localizzare le aree regionali sulla carta geografica delle diverse regioni dell'Oceania Riconoscere le differenze ambientali, culturali religiose, politiche ed economiche degli Stati di maggiore rilevanza nel panorama economico dell'Oceania

LINEE GENERALI SULLE METODOLOGIE DIDATTICHE

Le metodologie comunemente utilizzate all'interno del dipartimento, per il raggiungimento degli obiettivi sono:

- Lezione frontale con l'utilizzo degli strumenti didattici tradizionali (libro di testo, lavagna, etc.)
- Lezione attiva con osservazione di materiali, con l'ausilio della Lim, audiovisivi o con l'utilizzo di mappe concettuali;
- Organizzazione di lavori di gruppo, con raccolta dati e informazioni su argomenti specifici;
- Esercitazione guidata in classe, con risoluzione di problemi;
- Test formativi;
- Discussioni in classe su articoli, filmati o materiali di laboratorio;
- Esperienze di laboratorio con produzione di relazioni scritte;

Ognuna delle seguenti modalità di svolgimento della didattica assume valenze importanti in momenti particolari, per specifiche unità didattiche e dipendentemente dall'impostazione più o meno sperimentale della disciplina in questione. In modi diversi quindi tutti i docenti del dipartimento ne fanno uso.

STRUMENTI DIDATTICI

Lavagna, materiale prodotto dall' insegnante e/o dagli studenti, appunti, libro di testo, altri testi, attrezzature di laboratorio, laddove possibile strumenti multimediali.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

TIPOLOGIA DI VERIFICHE

Le seguenti tipologie di verifica danno ai docenti l'opportunità di valutare aspetti diversi della rispondenza degli allievi all'attività didattica: in forme differenti tutti i docenti del dipartimento ne fanno uso**.**

- Interrogazioni orali
- Relazioni orali e scritte
- Test di verifica sommativi
- Prove pratiche di laboratorio

- Intervento in una discussione collettiva su argomenti di programma

Per far sì che la valutazione sia per quanto possibile oggettiva il dipartimento raccomanda, accanto alle forme tradizionali di verifica, l'utilizzo dei test oggettivi con domande aperte e/o chiuse, a scelta multipla, oppure di tipo vero/falso; sono utili e facilmente computabili in un test oggettivo anche i completamenti di frasi.

Numero minimo di verifiche per trimestre/pentamestre

Per quanto riguarda il numero di verifiche, il dipartimento ha stabilito che le verifiche scritte ove previste debbano essere:

Nel primo trimestre almeno una prova per le discipline con un numero di ore settimanali fino a tre, almeno due prove per le discipline un numero di ore settimanali superiori a tre.

Nel pentamestre almeno due prove per le discipline con un numero di ore settimanali fino a tre, almeno tre prove per le discipline con un numero di ore settimanali superiori a tre. Il dipartimento invita i docenti a restituire corretti agli allievi gli elaborati nel più breve tempo possibile, in ogni caso in tempi compresi all'interno di due settimane

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE

La valutazione accompagna la programmazione didattica nell'arco di tutto il suo sviluppo in quanto è presente:

1. nella fase iniziale come valutazione diagnostica che:

- definisce il livello di partenza per avviare il processo formativo del singolo allievo e della classe;
- definisce il percorso didattico più utile all'interno di ogni area disciplinare o di ogni Consiglio di classe, mediante test di ingresso che diano le informazioni necessarie sulle competenze ed abilità già in possesso dell'alunno.

2. nella fase intermedia come valutazione formativa che:

- indica il grado di assimilazione delle conoscenze;
- registra il ritmo dell'apprendimento;
- individua le lacune e gli ostacoli del percorso didattico;
- permette di apportare le dovute modifiche al programma di insegnamento mediante l'uso di tutti gli strumenti di verifica che l'insegnante riterrà opportuni ed idonei.

3. nella fase finale come valutazione sommativa che:

- si colloca al termine del processo di apprendimento;
- evidenzia gli effettivi risultati conseguiti dallo studente;
- esprime un giudizio complessivo sulla qualità delle conoscenze, competenze ed abilità;
- costituisce il bilancio della programmazione didattica mediante la valutazione del profitto, del comportamento di ogni singolo alunno, del suo inserimento nell'attività scolastica, fornendo in tal modo anche la verifica dell'efficacia del programma educativo svolto.

La valutazione , dunque, è un'operazione complessa perché porta a formulare un giudizio globale comprensivo delle qualità degli apprendimenti di ciascun allievo e del suo livello di integrazione nella struttura scolastica. Perché la valutazione risponda ai criteri fondamentali di validità, affidabilità, oggettività, gli obiettivi di fondo devono essere di:

- Trasparenza, cioè i criteri di valutazione devono essere chiari ed esplicitati, tanto per l'insegnante quanto per lo studente;
- Omogeneità, cioè i criteri di valutazione devono essere largamente simili fra tutti gli insegnanti della stessa materia per le stesse classi .

Per tali motivi ogni sotto-dipartimento allega, per la misurazione dei livelli raggiunti, le GRIGLIE DI VALUTAZIONE che seguono le seguenti indicazioni:

per quanto riguarda **il voto attribuito nelle prove scritte** si terrà conto:

- della pertinenza delle risposte alle domande formulate;
- della capacità di usare la lingua italiana in modo corretto, chiaro, personale e servendosi della terminologia specifica di ogni disciplina;
- della conoscenza adeguata dell'argomento e del contesto in cui esso si inserisce;
- delle capacità elaborative, di sintesi, critiche e di giudizio personale;

Nel **colloquio** si terrà conto delle

- competenze linguistiche
- conoscenze generali e specifiche dell'argomento proposto
- capacità elaborative logiche e critiche

Nella valutazione cumulativa si terrà conto:

- dei progressi realizzati nell'area cognitiva;
- del comportamento in classe;
- della partecipazione;
- dell'impegno;
- dell'attitudine;
- della diligenza;
- del profitto.

INTERVENTI DIDATTICI

Per il recupero (in itinere)

Nel caso che gli obiettivi preventivati non siano stati raggiunti o lo siano stati solo in parte o solo per una esigua parte della classe, il docente attiverà le strategie che riterrà opportune in ordine ai tempi ed ai modi della programmazione, ad esempio modificando i tempi prefissati per le singole unità didattiche, fatti salvi i livelli minimi e l'esigenza di una programmazione parallela.

Per coloro per i quali gli interventi sopra elencati si rivelassero infruttuosi, si opererà un intervento personalizzato consigliando allo studente il seguente itinerario:

1) un'attenta revisione autonoma dei contenuti;

2) lo svolgimento di un eventuale lavoro personalizzato di recupero sulle abilità operative nelle quali non si sono raggiunti gli obiettivi minimi nelle verifiche programmate.

Altri eventuali IDEI finalizzati al recupero verranno attivati seguendo le delibere del Collegio Docenti.

Per il consolidamento ed il potenziamento

si effettueranno attività come:

- Controllo dei lavori assegnati;
- Discussioni, al fine di consolidare la capacità di attenzione;
- Discussioni e dibattiti atti a favorire interventi appropriati e ad esprimere opinioni personali.

Per le eccellenze

Per gli alunni che avranno conseguito gli obiettivi programmati in maniera completa e organica si provvederà a valorizzare le eccellenze tramite interventi di approfondimento e iniziative quali li Olimpiadi di Matematica ,Fisica , statistica e chimica

Approvato dal Collegio dei Docenti in data 15 ottobre 2025