



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

“Alfonso M. de’Liguori”



Con sezioni di: ISTITUTO TECNICO settore ECONOMICO e TECNOLOGICO

LICEO SCIENTIFICO – LICEO LINGUISTICO - LICEO CLASSICO

Via S. Antonio Abate, 32 – 82019 – S. Agata dei Goti (BN) - 0823/953117 – Fax 0823/953140

Mail: bnis013008@istruzione.it - PEC: bnis013008@pec.istruzione.it - Web: www.deliguori.gov.it

Programmazione dipartimentale

DIPARTIMENTO MATEMATICO-SCIENTIFICO

E INFORMATICO

LICEI

ANNO SCOLASTICO 2015-2016

Data di approvazione: 11/09/2015

Disciplina	Docente
MATEMATICA	Biondi Concetta
MATEMATICA E FISICA	Carbonara Giuseppe
	Falco Rosa Giuseppina
	Iorio Carmela
	Mauro Maria Pasqualina
	Suppa Giuseppe
SCIENZE NATURALI	Falco Patrizia (Coordinatrice)
	Forte Amodio (Segretario)
	Panella Sonia
INFORMATICA	Iuorio Antonella
FISICA	Naddeo Adele

IL PROFILO DELLO STUDENTE LICEALE

“I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”. (art. 2 comma 2 del regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei...”).

Per raggiungere tali risultati concorrono:

- ✓ lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- ✓ la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- ✓ l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte;
- ✓ l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;
- ✓ la pratica dell’argomentazione e del confronto;
- ✓ la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- ✓ l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree metodologica; logico argomentativa; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica.

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali

A conclusione dei percorsi liceali gli studenti dovranno:

1- Area metodologica

- ✓ acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile.
- ✓ Essere consapevole della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari.
- ✓ saper compiere le necessarie interconnessioni tra i contenuti delle singole discipline.

2 - Area logico-argomentativa

- ✓ Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- ✓ Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.

- ✓ Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

3. Area linguistica e comunicativa

- ✓ Padroneggiare pienamente la lingua italiana
- ✓ Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
- ✓ Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
- ✓ Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

4. Area storico umanistica

- ✓ Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.

5. Area scientifica, matematica e tecnologica

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

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Liceo classico

“Il percorso del liceo classico è indirizzato allo studio della civiltà classica e della cultura umanistica. Favorisce una formazione letteraria, storica e filosofica idonea a comprenderne il ruolo nello sviluppo della civiltà e della tradizione occidentali e nel mondo contemporaneo sotto un profilo simbolico, antropologico e di confronto di valori. Favorisce l'acquisizione dei metodi propri degli studi classici e umanistici, all'interno di un quadro culturale che, riservando attenzione anche alle scienze matematiche, fisiche e naturali, consente di cogliere le intersezioni fra i saperi e di elaborare una visione critica della realtà. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze a ciò necessarie” (Art. 5 comma 1).

Licei Scientifico e Scientifico – opzione Scienze Applicate

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le co-

noscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Liceo Scientifico

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- ✓ aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico;
- ✓ comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell’indagine di tipo umanistico;
- ✓ saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- ✓ comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell’individuare e risolvere problemi di varia natura;
- ✓ saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- ✓ aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l’uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- ✓ essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- ✓ saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Liceo Scientifico - opzione Scienze applicate

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- ✓ aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- ✓ elaborare l’analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- ✓ analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- ✓ individuare le caratteristiche e l’apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- ✓ comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;

- ✓ saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- ✓ saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

Liceo Linguistico

"Il percorso del Liceo Linguistico è indirizzato allo studio di più sistemi linguistici e culturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità, a maturare le competenze necessarie per acquisire la padronanza comunicativa di tre lingue, oltre l'Italiano e per comprendere criticamente l'identità storica e culturale di tradizioni e civiltà diverse" (art. 6 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studi, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- ✓ aver acquisito in due lingue moderne strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento;
- ✓ aver acquisito in una terza lingua moderna strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento;
- ✓ saper comunicare in tre lingue moderne in vari contesti sociali e in situazioni professionali utilizzando diverse forme testuali;
- ✓ riconoscere in un'ottica comparativa gli elementi strutturali caratterizzanti le lingue studiate ed essere in grado di passare agevolmente da un sistema linguistico all'altro;
- ✓ essere in grado di affrontare in lingua diversa dall'Italiano specifici contenuti disciplinari;
- ✓ conoscere le principali caratteristiche culturali dei paesi di cui si è studiata la lingua, attraverso lo studio e l'analisi di opere letterarie, estetiche, visive, musicali, cinematografiche, delle linee fondamentali della loro storia e delle loro tradizioni;
- ✓ sapersi confrontare con la cultura degli altri popoli, avvalendosi delle occasioni di contatto e di scambio.

MATEMATICA

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE

Utilizzare le procedure e i metodi del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica

Acquisire il linguaggio specifico

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni

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 di tipo informatico

CLASSE I - CLASSE II	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Geometria</p> <p>Fondamenti della geometria euclidea del piano. Importanza e significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema e dimostrazione. Teorema di Pitagora: aspetti geometrici e implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri razionali). Principali trasformazioni geometriche e proprietà invarianti. Le proprietà fondamentali della circonferenza. Costruzioni geometriche elementari sia con strumenti tradizionali sia mediante programmi informatici di geometria. Coordinate cartesiane per la rappresentazione di punti, rette e fasci di rette nel piano e per le proprietà come il parallelismo e le perpendicolarità.</p> <p><u>Studio delle funzioni quadratiche. Funzioni circolari, loro proprietà e relazioni elementari. Teoremi per la risoluzione dei triangoli</u></p> <p>Aritmetica e Algebra</p> <p>Passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico. Sviluppo delle capacità di calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi e con i numeri razionali. Proprietà delle operazioni. Algoritmo euclideo per la determinazione del M.C.D. Conoscenza intuitiva dei numeri reali e loro rappresentazione geometrica su una retta. Dimostrazione dell'irrazionalità di n e di altri numeri. Studio dei numeri irrazionali e delle espressioni in cui compaiono. Metodi di calcoli dei radicali. Elementi di base del calcolo letterale, proprietà dei polinomi e operazioni tra essi. Fattorizzazione di semplici polinomi, semplici casi di divisione con resto fra due polinomi. Calcoli con le espressioni letterali per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo. <u>Concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale nel piano e nello spazio.</u></p>	<p>Comprendere le nozioni di ente primitivo,assioma, teorema, dimostrazione, figura geometrica</p> <p>Comprendere le proprietà e le relazioni esistenti tra enti geometrici del piano</p> <p>Comprendere la nozione di trasformazione geometrica</p> <p>Acquisire capacità logiche attraverso limitate catene di deduzioni e rigore logico-linguistico</p> <p>Comprendere la nozione di funzione circolare e saper operare con formule goniometriche</p> <p>Risolvere triangoli</p> <p>Acquisire consapevolezza e padronanza di calcolo negli insiemi N, Z, Q, R</p> <p>Saper operare con polinomi e frazioni algebriche</p>

<p><u>Elementi di calcolo matriciale. Ruolo fondamentale dei concetti dell'algebra vettoriale e matriciale nella fisica.</u></p> <p>Relazioni e funzioni</p> <p>Linguaggio degli insiemi e delle funzioni. Descrizione di un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni. Studio della funzione lineare, della funzione quadratica e rappresentazione delle rette e delle parabole nel piano cartesiano. Studio delle funzioni valore assoluto, dell'inversa proporzionalità e circolari. Concetti di soluzione delle equazioni di primo e secondo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite, nonché le tecniche per la loro risoluzione grafica e algebrica.</p> <p>Dati e previsioni</p> <p>Rappresentazione e analisi dei dati, anche con strumenti informatici. Caratteri qualitativi, quantitativi discreti e continui. Distribuzioni di frequenze e loro rappresentazione. Definizioni e proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità. Strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte dei dati e serie statistiche. Collegamento con le altre discipline e semplici inferenze dai diagrammi statistici. Nozione di probabilità.</p> <p>Elementi di informatica</p> <p>Strumenti informatici per rappresentare e manipolare oggetti matematici. Modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali. Concetto di algoritmo ed elaborazione di strategie di risoluzioni algoritmiche nel caso di problemi semplici e di facile modellizzazione.</p>	<p>Comprendere l'importanza della notazione letterale e del calcolo algebrico</p> <p>Saper risolvere equazioni, disequazioni, sistemi</p> <p>Saper operare con i vettori, calcolare prodotti scalari e vettoriali</p> <p>Acquisire consapevolezza e padronanza nel calcolo matriciale</p> <p>Comprendere le relazioni di equivalenza e le funzioni</p> <p>Saper rappresentare relazioni e funzioni</p> <p>Comprendere le nozioni di media, evento, frequenza</p> <p>Acquisire le strategie risolutive di un problema e di un algoritmo</p> <p>Acquisire il concetto di probabilità e la legge dei grandi numeri</p> <p>Utilizzare programmi applicativi per risolvere questioni matematiche trattate</p> <p>Acquisire tecniche e procedure risolutive di problemi</p>
---	---

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE

Utilizzare le procedure e i metodi del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica

Acquisire il linguaggio specifico

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni

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 di tipo informatico

Utilizzare gli strumenti matematici per la costruzione di modelli in contesti reali

CLASSE III - CLASSE IV	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Geometria</p> <p>Sezioni coniche dal punto di vista geometrico sintetico e analitico e specificità dei due approcci. Proprietà della circonferenza e del cerchio e problema della determinazione dell'area del cerchio. Nozione di luogo geometrico. Estensione allo spazio di alcuni dei temi della geometria piana: le posizioni reciproche dirette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione).</p> <p>Aritmetica e Algebra</p> <p>Studio della circonferenza e del cerchio, del numero n, e di contesti in cui compaiono crescite esponenziali con il numero e per approfondire la conoscenza dei numeri reali, con riguardo alla tematica dei numeri trascendenti. Formalizzazione dei numeri reali anche come introduzione alla problematica dell'infinito matematico (e alle sue connessioni con il pensiero filosofico). Calcolo approssimato, sia dal punto di vista teorico sia mediante l'uso di strumenti di calcolo. Definizioni e proprietà di calcolo dei numeri complessi, nella forma algebrica, geometrica e trigonometrica.</p> <p>Relazioni e funzioni</p> <p>Il problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali. Semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza. Progressioni aritmetiche e geometriche. Funzioni elementari dell'analisi, in particolare esponenziale e logaritmica. Costruzione di semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale e andamenti periodici. Analisi sia grafica che analitica delle principali funzioni; funzioni</p>	<p>Operare con i vari tipi di coniche</p> <p>Stabilire la posizione di una retta rispetto a una conica</p> <p>Determinare la/e tangente/i condotte da un punto P appartenente o esterno ad una delle coniche considerate</p> <p>Distinguere le posizioni di due coniche</p> <p>Saper operare con problemi su coniche e rette</p> <p>Saper riconoscere proprietà geometriche nello spazio</p> <p>Conoscere ed utilizzare le formule per il calcolo di superfici</p> <p>Conoscere ed utilizzare le formule per il calcolo di volumi</p> <p>Saper operare con i numeri complessi nelle forme algebrica, trigonometrica e esponenziale</p> <p>Riconoscere le progressioni aritmetiche (geometriche)</p> <p>Determinare i termini di una progressione aritmetica (geometrica) noti alcuni elementi</p> <p>Determinare la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica (geometrica)</p> <p>Calcolare il numero delle soluzioni reali di una equazione</p>

<p><u>composte e inverse.</u></p> <p>Dati e previsioni Distribuzioni doppie condizionate e marginali, concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione e di campione, in collegamento con le altre discipline e con dati che potranno essere raccolti direttamente. Probabilità condizionata e composta, formula di Bayes e sue applicazioni, <u>elementi di base del calcolo combinatorio.</u></p>	<p>Stimare l'errore commesso</p> <p>Determinare zeri di funzioni con l'utilizzo di software didattici</p> <p>Operare con le distribuzioni di frequenze e rappresentarle graficamente</p> <p>Distinguere ed utilizzare gli indici di posizione centrale</p> <p>Comprendere il significato degli indici di variabilità e saperli utilizzare</p> <p>Costruire tabelle a doppia entrata, distinguere distribuzioni marginali e condizionate</p> <p>Saper applicare la formula di Bayes</p> <p>Saper operare con disposizioni, permutazioni, combinazioni</p>
--	--

MONOENNIO

COMPETENZE

Padroneggiare procedure e metodi di calcolo

Acquisire il linguaggio specifico

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni

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 di tipo informatico

Utilizzare gli strumenti matematici per la costruzione di modelli in contesti reali

CLASSE V	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Algebra</p> <p>Approfondimento del metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica anche dal punto di vista della modellizzazione matematica. Esempi tratti dal contesto dell'aritmetica, della geometria euclidea o della probabilità.</p> <p>Geometria</p> <p>Coordinate cartesiane nello spazio e studio di rette, piani e sfere.</p>	<p>Saper leggere e operare con formule, relazioni, grafici</p> <p>Analizzare la situazione problematica individuando l'ambito matematico in cui collocare il modello interpretativo</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</p>

<p>Relazioni e funzioni</p> <p>Concetto di limite di una successione e di una funzione. Calcolo di limiti. Calcolo infinitesimale- in particolare la continuità, la derivabilità e l'integrabilità- anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva, calcolo di aree e volumi). <u>Equazione differenziali, sue soluzioni e loro principali proprietà. Esempi importanti e significativi di equazioni differenziali, con particolare riguardo per l'equazione della dinamica di Newton.</u> Il ruolo del calcolo infinitesimale come strumento concettuale fondamentale della descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura.</p>	<p>Operare con le coordinate cartesiane nel piano e nello spazio</p> <p>Operare nei vari insiemi numerici</p> <p>Calcolare limiti, derivate, integrali</p> <p>Operare con il calcolo approssimato</p> <p>Risolvere equazioni differenziali</p>
<p>Dati e previsioni</p> <p>Caratteristiche di alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità (come la distribuzione binomiale, <u>la distribuzione normale, la distribuzione di Poisson).</u></p>	<p>Applicare concetti e metodi della matematica alla descrizione e alla previsione di fenomeni</p> <p>Comprendere la distribuzione binomiale, normale e la distribuzione di Poisson</p>

LE PARTI EVIDENZIATE IN GRASSETTO SI RIFERISCONO SOLO AL LICEO SCIENTIFICO E AL LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

OBIETTIVI MINIMI

PRIMO BIENNIO

Riconoscere e utilizzare le operazioni insiemistiche e logiche studiate.

Acquisire le capacità per individuare e costruire relazioni e corrispondenze

Sviluppare le capacità di utilizzare consapevolmente e correttamente le tecniche di calcolo algebrico e aritmetico relative ai numeri interi, razionali, reali, ai monomi e ai polinomi, alle frazioni algebriche

Scomporre semplici polinomi con tutte le tecniche studiate

Adoperare le equazioni e disequazioni di primo grado per risolvere semplici problemi.

Esporre semplici elementi di Statistica

Sviluppare l'intuizione geometrica del piano e le capacità di dimostrare proprietà di figure piane.

Adoperare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici introdotti

Acquisire padronanza delle tecniche fondamentali del calcolo radicale in casi semplici. Risolvere equazioni di secondo grado.

Risolvere disequazioni di primo e di secondo grado.

Risolvere problemi geometrici con l'ausilio di equazioni di secondo grado e di sistemi di primo e di secondo grado.

Comprendere il concetto di equivalenza e di similitudine tra figure piane e saper risolvere problemi con i teoremi relativi.

SECONDO BIENNIO

Risolvere sistemi di disequazioni, equazioni e disequazioni con i moduli. equazioni e disequazioni irrazionali, equazioni e disequazioni goniometriche

Saper lavorare nel piano cartesiano e saper rappresentare la retta.

Saper scrivere l'equazione della retta note particolari condizioni .

Saper riconoscere una conica data la sua equazione e disegnarla nel piano cartesiano;

Determinare la posizione reciproca tra conica e retta e tra coniche in generale.

Determinare l'equazione della conica note particolari condizioni.

Determinare l'equazione della retta tangente ad una conica. T
Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche con basi diverse;
Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Risolvere semplici quesiti di statica.
Saper risolvere i triangoli e utilizzare i teoremi di trigonometria per la risoluzione di semplici problemi geometrici;
Conoscere i principali teoremi relativi ai triangoli rettangoli e ai triangoli qualunque.
Saper riconoscere poliedri e solidi di rotazione nello spazio.
Saper calcolare aree e volumi di solidi di rotazione.
Distinguere tra i diversi tipi di raggruppamenti

MONOENNIO

Determinare le principali caratteristiche di una funzione (dominio, simmetrie, periodicità, monotonicità, invertibilità, ecc.)
Saper rappresentare graficamente le principali funzioni elementari
Applicare la definizione di limite per la verifica nei principali casi , calcolare limiti di funzioni e successioni
Classificare le discontinuità di una funzione
Individuare tutti i tipi di asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione
Calcolare la derivata di una funzione
Interpretare geometricamente i teoremi di Rolle e Lagrange e applicare il teorema de l'Hopital
Risolvere problemi di massimo e minimo
Calcolare la primitiva di una funzione facendo uso dei principali metodi di integrazione
Calcolare aree e volumi mediante il calcolo integrale
Risolvere equazioni differenziali

FISICA

Liceo scientifico – Liceo scientifico opzione scienze applicate

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE

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

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

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

Interpretare dati e informazioni nei vari modi in cui possono essere presentati (testo, diagrammi, grafici, tabelle ...)

Ipotizzare semplici soluzioni a problematiche reali.

Saper operare correttamente e in sicurezza in laboratorio

CLASSE I – CLASSE II	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Grandezze fisiche e loro misura</p> <p>Le grandezze fisiche. Misurazioni dirette e indirette .Le unità di misura e il sistema internazionale. La notazione scientifica e l'ordine di grandezza. La misura di lunghezze, aree, volumi. La misura della massa. Il peso e la massa. La densità. Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche: portata e sensibilità .L'incertezza nelle misurazioni dirette .L'errore assoluto e relativo. L'arrotondamento di un numero e le cifre significative. L'incertezza nelle misurazioni indirette.</p> <p>La rappresentazione dei dati e dei fenomeni</p> <p>Le rappresentazioni di un fenomeno (la tabella, il grafico, la formula). I grafici cartesiani. I grafici sperimentali e la rappresentazione dell'errore. Le grandezze direttamente e inversamente proporzionali. La relazione lineare. La proporzionalità quadratica diretta.</p> <p>La luce</p> <p>La propagazione della luce.</p> <p>La riflessione della luce e gli specchi piani. Gli specchi sferici. La rifrazione della luce. La riflessione totale. Le lenti.</p>	<p>Saper riferire attraverso una relazione scritta o orale la procedura seguita in una osservazione sperimentale, i risultati raggiunti e il loro significato usando un linguaggio specifico.</p> <p>Saper elaborare i dati raccolti.</p> <p>Saper risolvere semplici problemi relativi alle leggi fisiche studiate.</p>

Le forze il moto e l'equilibrio

Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori. Scomposizione di un vettore lungo assi assegnati. I vettori in coordinate cartesiane e operazioni con i vettori in coordinate cartesiane. **Le forze. Il dinamometro. La forza risultante. La forza peso. La forza elastica e la costante elastica. Le forze di attrito. L'equilibrio del punto materiale.** L'equilibrio del corpo rigido. Il momento di una forza. Rotazioni orarie e antiorarie.

Grandezze vettoriali

Vettore forza e vettore spostamento.

Somma di vettori con il metodo del parallelogramma e con il metodo punta. Differenza di vettori. Scomposizione di un vettore. Somma vettoriale per componenti. Sistemi di riferimento. Spostamento e distanza percorsa nello studio del moto.

L'equilibrio dei fluidi

La pressione. La pressione idrostatica e la legge di Stevino. Il principio di Pascal. Il sollevatore idraulico. I vasi comunicanti (con lo stesso liquido e liquidi diversi). La pressione atmosferica. L'esperienza di Torricelli. La spinta di Archimede e il galleggiamento.

Calore e temperatura

Le scale termometriche: Celsius e Kelvin. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. L'equilibrio termico. Capacità termica e calore specifico. Il calore latente e i cambiamenti di stato.

Il moto

Diagrammi spazio-tempo. Velocità media. Velocità istantanea. Il moto rettilineo uniforme: la legge oraria, la rappresentazione grafica. Accelerazione media. Accelerazione istantanea. Il moto uniformemente accelerato: la legge della velocità e la legge oraria. Grafico velocità-tempo. La caduta libera. **Il moto circolare uniforme.** Il moto parabolico.

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE

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

Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie

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

Saper operare correttamente e in sicurezza in laboratorio

Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche riuscendo ad individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e proporre relazioni quantitative tra esse

Padroneggiare i linguaggi specifici e i metodi di indagine propri delle scienze sperimentali

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

CLASSE III – CLASSE IV	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>I principi della dinamica</p> <p>La dinamica e le forze. Il primo principio della dinamica. Sistemi inerziali e relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. Il terzo principio della dinamica. La forza peso. Funi e vincoli. Sistemi di riferimento accelerati e forze fittizie. I principi della dinamica nella storia</p> <p>Le forze e il moto</p> <p>Forze tra superfici: l'attrito radente. Resistenza in un mezzo. La forza elastica. La forza centripeta. Risoluzione numerica del problema del moto</p> <p>Lavoro ed energia</p> <p>Lavoro di una forza. Lavoro di una forza che dipende dalla posizione. Energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Energia potenziale gravitazionale. Energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. Potenza</p> <p>La quantità di moto</p> <p>La quantità di moto. L'impulso di una forza. La conservazione della quantità di moto. Urti e leggi di conservazione. Urti anelatici. Urti elastici. Il moto del centro di massa.</p> <p>La dinamica dei corpi in rotazione</p> <p>Grandezze angolari nel moto circolare. Relazioni tra grandezze angolari e lineari nel moto circolare. I corpi rigidi e il moto rotatorio. Il momento di una forza. Dinamica rotazionale</p> <p>La gravitazione</p> <p>La legge di gravitazione universale. Attrazione gravitazionale e peso dei corpi. Le orbite dei satelliti attorno alla Terra. I pianeti extrasolari. L'energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia, velocità di fuga e buchi neri. Le leggi di Newton e le leggi di Keplero. Dall'azione a distanza al campo gravitazionale</p> <p>La temperatura</p> <p>Le leggi dei gas. L'equazione di stato del gas perfetto</p> <p>I gas e la teoria microscopica della materia</p> <p>La teoria microscopica della materia. La teoria cinetica dei gas e la pressione. La teoria cinetica dei gas e la temperatura. Il cammino libero medio. La distribuzione delle velocità molecolari. I gas reali. Il moto browniano.</p> <p>Il primo e il secondo principio della termodinamica</p> <p>La termodinamica. Stati termodinamici e trasformazioni. Il lavoro in una trasformazione termodinamica. Il primo principio della termodinamica e sue applicazioni. Calori specifici del gas perfetto. La natura del calore</p> <p>Il secondo principio della termodinamica</p> <p>Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e enunciato di Clausius. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia. Il secondo principio della termodinamica dal pun-</p>	<p>Saper applicare il metodo sperimentale a semplici attività di laboratorio; saper redigere brevi relazioni di laboratorio seguendo la griglia proposta</p> <p>Saper risolvere problemi, interpretando correttamente il testo e riconoscendo il modello teorico che lo descrive</p> <p>Analizzare criticamente i risultati ottenuti per valutarne la ragionevolezza e la correttezza delle unità di misura; saper cogliere le analogie all'interno di una stessa classe di fenomeni.</p> <p>Saper risolvere esercizi e problemi di applicazione dei concetti più importanti della disciplina, commentando i passaggi effettuati e prestando la dovuta attenzione al controllo dimensionale</p> <p>Saper affrontare prove scritte diversificate, contenenti esercizi standard, problemi e domande aperte a risposta breve</p> <p>Saper redigere relazioni su attività</p>

<p>to di vista microscopico</p> <p>Oscillazioni e onde meccaniche</p> <p>Oscillazioni attorno all'equilibrio. Il moto armonico. Relazioni tra moto circolare uniforme e moto armonico. Il pendolo. Energia e oscillatore armonico. Onde meccaniche. Dall'oscillazione delle particelle del mezzo alla propagazione dell'onda. La rappresentazione matematica delle onde armoniche. Onde su una corda. Onde stazionarie su una corda con estremi fissi.</p> <p>Il suono</p> <p>Le onde sonore. L'altezza e il timbro dei suoni. Intensità dei suoni. L'interferenza di onde sonore. La diffrazione di onde sonore. L'effetto Doppler. Musica e strumenti musicali.</p> <p>Ottica fisica</p> <p>Richiami di ottica geometrica. Dall'ottica geometrica all'ottica fisica. L'esperimento delle due fenditure di Young. Interferenza su lamine sottili</p> <p>Diffrazione</p> <p>Cariche elettriche e campi elettrici</p> <p>Fenomeni elettrostatici elementari. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. Il teorema di Gauss. Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie</p> <p>Il potenziale elettrico</p> <p>Energia potenziale elettrica di un sistema di cariche. Il potenziale elettrico. Relazioni tra campo elettrico e potenziale elettrico. Proprietà elettrostatiche di un conduttore. Capacità e condensatori. Energia immagazzinata in un condensatore. Collegamenti tra condensatori</p> <p>Circuiti in corrente continua</p> <p>L'intensità di corrente. Il generatore ideale di tensione continua. Le leggi di Ohm. La potenza nei conduttori. Circuiti con resistori. La resistenza interna di un generatore di f.e.m. Le leggi di Kirchhoff. Utilizzazione sicura e consapevole dell'energia elettrica.</p>	<p>sperimentali.</p>
--	----------------------

MONOENNIO

COMPETENZE

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

Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie

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

Saper operare correttamente e in sicurezza in laboratorio

Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche riuscendo ad individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e proporre relazioni quantitative tra esse

Padroneggiare i linguaggi specifici e i metodi di indagine propri delle scienze sperimentali

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

CLASSE V	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>La corrente elettrica nella materia</p> <p>Un modello per la conduzione nei metalli. I materiali dielettrici. La carica e la scarica di un condensatore. La corrente nei liquidi e nei gas (<i>opzionale</i>)</p> <p>L'induzione elettromagnetica</p> <p>I fenomeni dell'induzione elettromagnetica. La legge dell'induzione di Faraday-Neumann. La legge di Lenz.L'autoinduzione. L'energia immagazzinata in un induttore. L'alternatore. I circuiti in corrente alternata (<i>cenni</i>). Il trasformatore</p> <p>Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</p> <p>Campi elettrici indotti. La legge di Ampère-Maxwell. Le equazioni di Maxwell (forma integrale). Le onde elettromagnetiche: generazione e ricezione, polarizzazione, spettro.</p> <p>Relatività</p> <p>Riferimenti volo libero: il principio di equivalenza; carattere locale di un riferimento in volo libero. Principio di relatività, l'orologio a luce: intervallo spazio-temporale, l'invariante tempo proprio - Relatività della simultaneità - Contrazione di Lorentz - Invarianza della dimensione trasversale. Paradosso dei gemelli e sue conferme sperimentali. Diagrammi spazio-temporali. Energia cinetica e quantità di moto relativistiche. Eneermoto. Conservazione dell'enermoto: urti relativistici - Massa ed energia . Energia senza massa: i fotoni. Effetto Doppler: il redshift della luce proveniente da galassie lontane. (<i>opzionale</i>). L'esperimento di Pound-Rebka-Snider: il redshift gravitazionale. L'esperimento di Briatore e Leschiutta: curvatura dello spazio-tempo. Relazione tra i due esperimenti. (<i>opzionale</i>)</p> <p>Fisica Quantistica</p> <p>Difficoltà con il modello ondulatorio della luce: il problema del corpo nero. (<i>cenni</i>) e l'effetto fotoelettrico- L'effetto fotoelettrico: spiegazione di Einstein, le misure di Millikan - I fotoni: particelle di luce: la diffusione Compton. Corpuscoli e interferenze: l'esperimento di Davisson e Germer, la lunghezza d'onda di De Broglie, il principio d'indeterminazione. Il problema degli spettri atomici e della stabilità degli atomi - L'esperimento di Rutherford - L'esperimento di Frank e Hertz - Lo spettro dell'atomo d'idrogeno - I livelli energetici dell'atomo di idrogeno secondo il modello di Bohr Il modello dell'onda stazionaria per l'atomo d'idrogeno.</p>	<p>Saper risolvere esercizi e problemi di applicazione dei concetti della disciplina valutandone criticamente i risultati.</p> <p>Saper affrontare prove scritte diversificate, contenenti esercizi standard, problemi e domande aperte e a risposta breve.</p> <p>Saper redigere semplici relazioni su attività sperimentali.</p>

NEL LICEO CLASSICO E NEL LICEO LINGUISTICO SARANNO SVILUPPATI SOLO I CONTENUTI EVIDENZIATI IN GRASSETTO RIPARTITI NEL SECONDO BIENNIO E NEL MONOENNIO

OBIETTIVI MINIMI

PRIMO BIENNIO

Saper definire le grandezze fisiche.

Conoscere gli strumenti di misura ed in particolare saperne definire portata e sensibilità.

Conoscere metodi di misure dirette ed indirette.

Conoscere le unità di misura fondamentali e il significato di incertezza di misura.

Conoscere leggi fisiche riguardanti le proporzionalità studiate.

Conoscere grandezze fisiche derivate da altre.

Usare correttamente gli strumenti di misura.

Saper valutare l'incertezza di una misura diretta e indiretta.

Saper riferire attraverso una relazione scritta o orale, in modo sintetico la procedura seguita in un'osservazione sperimentale, i risultati raggiunti e il loro significato usando un linguaggio specifico.

Saper elaborare i dati raccolti.

Saper risolvere semplici problemi relativi alle leggi fisiche studiate.

Saper definire operativamente le grandezze fisiche, distinguendo quelle scalari da quelle vettoriali.

Conoscere le leggi dei moti studiati.

SECONDO BIENNIO

Conoscere le leggi dei moti studiati; distinguere fra massa e peso, conoscere le leggi della dinamica; i principi di conservazione dell'energia, della quantità di moto, del momento angolare.

Individuare le grandezze che caratterizzano il moto; saper leggere una tabella oraria; interpretare un grafico orario; comprendere il comportamento di un corpo in assenza di forze o soggetto ad un sistema di forze in equilibrio. Saper collegare fra loro le grandezze forza, massa ed accelerazione, comprendere le implicazioni del principio di azione e reazione. Saper collegare il concetto di lavoro a quello di energia; distinguere le diverse forme di energia meccanica. Comprendere i limiti di validità delle leggi di conservazione studiate

Conoscere i principi di conservazione, la legge di gravitazione universale; le leggi fisiche elementari della termologia, della termodinamica e dell'elettrostatica; conoscere i fenomeni ondulatori (in particolare il suono);

Saper risolvere esercizi e semplici problemi di applicazione dei concetti più importanti della disciplina, commentando i passaggi effettuati e prestando la dovuta attenzione al controllo dimensionale

MONOENNIO

Conoscere le leggi che regolano i fenomeni elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Conoscere esperimenti ed apparati sperimentali storicamente significativi per lo sviluppo dell'elettromagnetismo: l'esperimento di Coulomb e la bilancia di torsione, l'elettroforo di Volta, l'esperimento di Millikan, l'esperimento di Oersted.

Conoscere il principio di equivalenza, conoscere il principio di relatività, conoscere i postulati della relatività.

Conoscere l'invariante tempo proprio.

Conoscere i principali effetti relativistici: relatività della simultaneità, contrazione delle lunghezze.

Conoscere i fatti fondamentali che hanno portato alla nascita della fisica quantistica: l'effetto fotoelettrico con l'interpretazione di Einstein, l'esperimento di Rutherford, l'esperimento di Frank e Hertz, l'esperimento di Davisson e Germer, la diffusione Compton

Saper risolvere esercizi e semplici problemi di applicazione dei concetti più importanti della disciplina valutandone criticamente i risultati; saper affrontare prove scritte diversificate, contenenti esercizi standard, problemi e domande aperte a risposta breve; saper redigere semplici relazioni su attività sperimentali.

SCIENZE NATURALI

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE

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

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

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

Interpretare dati e informazioni nei vari modi in cui possono essere presentati (testo, diagrammi, grafici, tabelle ...)

Riconoscere o stabilire relazioni

Classificare

Formulare ipotesi in base ai dati forniti

Ipotizzare semplici soluzioni a problematiche reali.

Acquisire l'informazione scientifica con il suo lessico fondamentale, in forma chiara e sintetica.

SCIENZE DELLA TERRA	
CONOSCENZE	ABILITA'
L'universo: origine, struttura e caratteri generali; le stelle: luminosità (magnitudine), colore (classi spettrali), evoluzione.	Saper descrivere i caratteri generali dell'Universo e delle stelle.
Il sistema solare e le leggi che regolano il moto dei pianeti; il sole, i pianeti terrestri e gioviani, asteroidi e comete.	Saper descrivere l'evoluzione di stelle di diverso tipo. Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla tipologia cui appartengono.
La Terra: componenti del sistema Terra, forma e dimensioni, reticolato geografico e coordinate geografiche.	
La luna: caratteristiche fisiche, fasi lunari, moti della luna, eclissi.	
I moti della Terra: moto di rotazione e sue conseguenze; moto di rivoluzione e sue conseguenze; moti millenari.	Saper descrivere i moti della Terra e della Luna. Posizionare i punti cardinali sull'orizzonte.
La Terra come sistema integrato: litosfera, atmosfera, idrosfera.	Saper individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre attraverso le sue coordinate geografiche.
Modellamento della superficie terrestre: degradazione delle rocce e formazione del suolo; azione delle acque superficiali; azione delle acque sulle coste; azione del vento e della gravità.	Riconoscere dall'osservazione i fenomeni legati al dinamismo di atmosfera, idrosfera e litosfera. Distinguere in base alla natura ed ai meccanismi di azione i diversi agenti geomorfologici.

CHIMICA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Grandezze fisiche, strumenti e unità di misura.</p> <p>Proprietà chimiche e fisiche della materia.</p> <p>Elementi e composti.</p> <p>Sostanze pure e miscugli.</p> <p>Trasformazioni fisiche e chimiche.</p> <p>Il modello particellare della materia</p> <p>Le prime leggi della chimica (Proust, Lavoisier, Dalton). Legge dei volumi di combinazione tra gas. Teoria atomico-molecolare. Come si rappresenta una reazione. Il bilanciamento delle reazioni chimiche.</p> <p>Rappresentazione di atomi e molecole. Massa atomica e molecolare. La mole. La composizione percentuale di un composto. La determinazione della formula di un composto. Il volume molare. La concentrazione delle soluzioni.</p> <p>Le leggi dei gas.</p>	<p>Utilizzare la notazione esponenziale, associare a ciascuna grandezza l'unità di misura appropriata.</p> <p>Riconoscere nella realtà i diversi stati di aggregazione della materia e le sue trasformazioni.</p> <p>Distinguere sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei, descrivere le principali tecniche di separazione.</p> <p>Descrivere il modello particellare della materia.</p> <p>Riconoscere le leggi ponderali che regolano la combinazione di elementi per formare composti e correlare con l'ipotesi atomica.</p> <p>Riconoscere la differenza tra atomo e molecola. Definire la massa atomica relativa. Saper determinare la massa molecolare. Utilizzare il concetto di mole per mettere in luce la relazione tra le trasformazioni chimiche e le equazioni che le rappresentano ed eseguire calcoli elementari. Saper utilizzare le principali unità di misura di concentrazione delle soluzioni per risolvere problemi teorici e pratici. Saper preparare soluzione a concentrazione nota.</p> <p>Utilizzare il modello di gas ideale per spiegare variazioni di grandezze macroscopiche come pressione, volume e temperatura</p> <p>Applicare le leggi isoterma, isocora e isobara per descrivere quantitativamente il comportamento di un gas</p> <p>Eseguire calcoli adoperando l'equazione di stato dei gas ideali per determinare una delle quattro variabili (p, V, T, n) note le altre tre</p>

BIOLOGIA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>L'acqua e le sue proprietà.</p> <p>La biologia e suoi campi di indagine.</p> <p>I composti della vita: le biomolecole.</p> <p>Gli esseri viventi: unicellulari e pluricellulari; organismi autotrofi ed eterotrofi.</p>	<p>Descrivere le proprietà dell'acqua e le caratteristiche delle soluzioni acquose.</p> <p>Distinguere i campi d'azione della biologia.</p> <p>Saper descrivere le caratteristiche ed elencare le funzioni delle biomolecole.</p> <p>Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi e distinguere tra viventi e non viventi, organismi autotrofi ed eterotrofi,</p>

<p>Caratteristiche dei viventi: ciclo vitale, evoluzione. La cellula: la teoria cellulare.</p> <p>Cellula procariota ed eucariota animale e vegetale.</p> <p>Interazioni cellula-ambiente: membrana plasmatica e sue funzioni; diffusione, osmosi, forme di trasporto.</p> <p>Il metabolismo cellulare; il ruolo dell'ATP. Gli enzimi ed i catalizzatori</p> <p>La respirazione cellulare; le fermentazioni. La fotosintesi.</p> <p>Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi; riproduzione asessuata e sessuata.</p>	<p>Saper descrivere le fasi del ciclo vitale.</p> <p>Saper descrivere la cellula procariota ed eucariota nella struttura e nelle principali funzioni.</p> <p>Definire ruolo e funzioni della membrana plasmatica distinguendo i vari meccanismi d'azione.</p> <p>Saper descrivere il ruolo dell'ATP nel metabolismo cellulare.</p> <p>Saper descrivere nelle linee generali la respirazione e le fermentazioni, la fotosintesi clorofilliana;</p> <p>Elencare e descrivere le fasi della riproduzione cellulare; distinguere tra riproduzione sessuata ed asessuata.</p>
---	--

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere le grandezze fisiche e operare con le unità di misura

Descrivere gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato

Riconoscere i miscugli e distinguere composti ed elementi

Conoscere la formula chimica e i suoi significati

Conoscere la struttura particellare della materia

Conoscere le caratteristiche fisiche della Terra e della Luna e descriverne i movimenti

Conoscere le caratteristiche e le funzioni delle molecole di importanza biologica e comprendere l'importanza dei processi energetici cellulari

Illustrare le principali differenze tra cellula procariote ed eucariote e descrivere la struttura generale delle cellule animali e vegetali.

Conoscere la riproduzione sessuale e asessuale e saper descrivere le differenze tra meiosi e mitosi

Comprendere il messaggio contenuto in un semplice testo scientifico

Esporre in forma semplice chiara ed essenziale, nel rispetto del lessico specifico della disciplina, i risultati del proprio studio.

Applicare le conoscenze acquisite in contesti semplici.

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE

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

Saper effettuare connessioni logiche

Riconoscere o stabilire relazioni

Classificare

Formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui dati ottenuti e sulle ipotesi verificate.

Risolvere situazioni problematiche, utilizzando linguaggi specifici

Applicare le conoscenze scientifiche a situazioni concrete, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

Ipotizzare semplici soluzioni a problematiche reali.

Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.

Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute e dell'ambiente.

SCIENZE DELLA TERRA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
I minerali e le rocce.	Elencare struttura e proprietà di minerali e rocce. Individuare i problemi ambientali legati allo sfruttamento delle risorse minerarie.
La dinamica endogena: i terremoti; i vulcani	Descrivere come si originano e classificano i terremoti. Definire intensità, studio macrosismico e magnitudo. Comprendere la natura del rischio sismico, con particolare riferimento all'Italia, cogliendo le differenze tra previsione e prevenzione. Spiegare i meccanismi che consentono ai magmi di risalire la crosta e di venire in superficie. Descrivere le caratteristiche dei prodotti del vulcanesimo e i principali fenomeni connessi alle eruzioni esplosive ed effusive. Classificare le diverse tipologie di vulcani. Comprendere la natura del rischio vulcanico, con particolare riferimento all'Italia.

CHIMICA

CONOSCENZE	ABILITÀ
L'atomo e le particelle subatomiche. La configurazione elettronica degli elementi. Proprietà periodiche degli elementi. Legami chimici. Formazione e classificazione dei composti inorganici. Principali tipologie di reazioni chimiche. Termochimiche e spontaneità delle reazioni. Velocità ed equilibrio chimico. Caratteristiche degli acidi e delle basi. Equilibrio nelle soluzioni acquose. Reazioni redox ed elettrochimica.	Descrivere i vari modelli atomici. Descrivere la natura delle particelle subatomiche. Comprendere il significato dei numeri quantici. Definire il concetto di orbitale. Saper scrivere la formula elettronica dei vari atomi conoscendo il numero atomico. Classificare gli elementi in base alle proprietà periodiche. Comprendere la formazione dei diversi tipi di legami chimici. Saper scrivere e saper riconoscere la formula dei composti. Saper determinare le reazioni di formazione dei composti. Saper rappresentare e bilanciare una reazione chimica. Saper calcolare i rapporti quantitativi tra specie reagenti e prodotti di una reazione. Distinguere una trasformazione endotermica da una esotermica. Definire entalpia, entropia ed energia libera. Usare le variazioni di tali grandezze per prevedere la spontaneità di una reazione. Comprendere i concetti di velocità e di equilibrio di una reazione. Prevedere la direzione di spostamento di un sistema in equilibrio soggetto a variazioni esterne. Saper calcolare Ke note le concentrazioni all'equilibrio. Distinguere il comportamento di acidi e basi in soluzione. Saper calcolare il pH delle soluzioni. Riconoscere e bilanciare una reazione redox.

BIOLOGIA

CONOSCENZE	ABILITA'
Meccanismo di duplicazione del DNA. Codice genetico. Sintesi proteica.	Descrivere il modello a doppia elica del DNA. Illustrare i meccanismi di duplicazione, trascrizione e traduzione dell'informazione genetica.

<p>Da Mendel ai modelli di ereditarietà</p> <p>Teorie evolutive ed elementi di classificazione dei viventi.</p> <p>L'organizzazione del corpo umano. Anatomia e fisiologia di organi e apparati.</p>	<p>Enunciare le leggi dell'ereditarietà. Prevedere le combinazioni alleliche risultanti da un incrocio con il quadrato di Punnett. Comprendere i meccanismi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>Illustrare la teoria di Darwin dell'evoluzione per selezione naturale. Spiegare in che modo le mutazione e la ricombinazione intervengono nel processo evolutivo. Descrivere la deriva genetica e le modalità attraverso cui può realizzarsi. Illustrare i diversi effetti della selezione naturale.</p> <p>Descrivere e riconoscere al microscopio i vari tessuti.</p> <p>Descrivere la struttura e il funzionamento dei principali organi e apparati.</p> <p>Individuare le problematiche legate ad uno stile di vita non corretto.</p>
--	--

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere le leggi della trasmissione dei caratteri ereditari

Conoscere la struttura e la duplicazione del DNA e comprendere come avviene la sintesi proteica

Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi

Conoscere e distinguere i legami chimici

Conoscere la nomenclatura e la sistematica dei principali composti

conoscere e determinare la concentrazione di una soluzione

Saper eseguire semplici calcoli stechiometrici

Sapere come avviene una reazione chimica e conoscere i fattori che influenzano l'equilibrio chimico

Conoscere il concetto di PH

Conoscere la struttura e le funzioni dei principali apparati

Esporre in forma semplice chiara ed essenziale, nel rispetto del lessico specifico della disciplina, i risultati del proprio studio.

Applicare le conoscenze acquisite in contesti semplici.

Leggere e analizzare saggi e articoli scientifici, individuandone le principali tesi e le dimostrazioni

MONOENNIO (CLASSE QUINTA)

COMPETENZE

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

Saper effettuare connessioni logiche

Riconoscere o stabilire relazioni

Classificare

Formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui dati ottenuti e sulle ipotesi verificate.

Risolvere situazioni problematiche, utilizzando linguaggi specifici

Applicare le conoscenze scientifiche a situazioni concrete, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

Ipotizzare semplici soluzioni a problematiche reali.

Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.

Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute e dell'ambiente.

SCIENZE DELLA TERRA	
Conoscenze	Abilità
La struttura interna della Terra.	Descrivere le caratteristiche fisiche degli involucri interni della Terra ed i metodi utilizzati per conoscerle.
Il flusso di calore.	Spiegare l'origine del calore interno terrestre ed il modo in cui esso si propaga.
Il campo magnetico terrestre.	Descrivere le caratteristiche del campo magnetico e gravitazionale terrestre.
La teoria della deriva dei continenti.	Riconoscere differenze e similitudini tra la teoria della deriva dei continenti e la teoria della tettonica delle placche. Descrivere gli aspetti generali della tettonica delle placche.
La teoria della tettonica delle placche.	
Principali processi geologici ai margini delle placche.	Descrivere i fenomeni geofisici, magmatici, metamorfici e deformativi che caratterizzano i tre principali tipi di interazioni tra placche. Descrivere i diversi modelli orogenetici

CHIMICA	
Conoscenze	Abilità
<p>Gli idrocarburi alifatici e aromatici: proprietà chimico-fisiche.</p> <p>Gli isomeri conformazionali: la rotazione del legame C-C.</p> <p>Isomeria di posizione e geometrica. L'isomeria ottica.</p> <p>Nomenclatura e reattività degli idrocarburi saturi.</p> <p>Nomenclatura e principali reazioni di alcheni e alchini.</p> <p>Concetto di aromaticità.</p> <p>Reattività dei composti aromatici.</p> <p>I gruppi funzionali.</p> <p>Proprietà chimico-fisiche di: alogenuri alchilici, alcoli, ammine, composti carbonilici; acidi carbossilici e loro derivati.</p> <p>Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici: struttura, proprietà chimico-fisiche, reattività e funzione biologica.</p>	<p>Spiegare le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi e dei loro derivati.</p> <p>Riconoscere gli isomeri di posizione e geometrici.</p> <p>Saper individuare il carbonio chirale e e descrivere le proprietà ottiche degli enantiomeri.</p> <p>Riconoscere le principali categorie di composti alifatici.</p> <p>Saper individuare il tipo di reazione che avviene in funzione del tipo di substrato (alcano, alchene, alchino o aromatico) e dei reagenti presenti.</p> <p>Riconoscere un composto aromatico.</p> <p>Spiegare il meccanismo delle principali reazioni degli idrocarburi saturi, insaturi e aromatici.</p> <p>Riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici.</p> <p>Rappresentare la formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC.</p> <p>Riconoscere le principali biomolecole.</p> <p>Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole e le loro proprietà e funzioni biologiche.</p>

BIOLOGIA	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante.</p> <p>Applicazione e potenzialità delle biotecnologie a livello agro-alimentare, ambientale e medico.</p>	<p>Comprendere l'importanza di plasmidi e batteriofagi come vettori di DNA esogeno per la trasformazione di cellule batteriche.</p> <p>Comprendere la tecnologia del DNA ricombinante descrivendone l'importanza.</p>

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere la struttura e la funzione delle molecole organiche e delle biomolecole

Conoscere le principali tecniche dell'ingegneria genetica

Distinguere le attività tettoniche ed inserirle nel contesto della dinamica terrestre

Comprendere l'informazione scientifica e trasmetterla con il linguaggio appropriato in modo chiaro e sintetico.

IL LIVELLO DI APPROFONDIMENTO DELLE TEMATICHE SARÀ ADEGUATO ALLA TIPOLOGIA DI INDIRIZZO IN RIFERIMENTO AL MONTE ORE PREVISTO.

INFORMATICA

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE

Utilizzare una terminologia appropriata; comprendere le ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo; valutare le scelte dei componenti hardware più adatti alle diverse situazioni, anche in relazione alle prestazioni e all'efficienza; essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti d'uso di un sistema operativo. Utilizzare uno strumento idoneo all'elaborazione di un documento digitale per la produzione di relazioni e documenti delle varie discipline. Organizzare i dati in un foglio elettronico sfruttandone le potenzialità; utilizzare in modo costruttivo uno strumento che possa essere di aiuto nello studio delle materie scientifiche (in particolare della matematica e della fisica). Acquisire una sufficiente padronanza nell'analisi e formalizzazione dei problemi tramite la costruzione di modelli, nella ricerca di algoritmi risolutivi e a descriverli tramite pseudolinguaggio e/o linguaggio naturale. Avvicinare agli allievi alla programmazione di tipo procedurale, utilizzando un linguaggio strutturato per sviluppare le capacità progettuali e le facoltà logiche

Classe I - Classe II	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>CLASSE II Architettura di un computer:</p> <p>Hardware e Software. Software proprietario e Open Source .Architettura di Von Neumann . CPU: CU, ALU, registri. Memorie: centrale (RAM), cache, ROM, memorie di massa BUS. Periferiche di input /output</p> <p>Sistemi Operativi:</p> <p>Concetto di Sistema Operativo (SO). Principali funzioni di un SO. Struttura di un SO.File System. Gestione della memoria. SO proprietari e Open Source</p> <p>Documenti elettronici – Videoscrittura:</p> <p>Creazione e salvataggio di file in vari formati. Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo. Ricerca e sostituzione. Formattazione del testo e di paragrafi. Creazione di tabelle ed elenchi numerati o puntati. Annullamento e ripristino delle modifiche. Layout della pagina. Lavorare con oggetti grafici. Controllo ortografico. Stampa</p> <p>Documenti elettronici - Foglio di calcolo:</p> <p>Fogli e celle. Creazione e salvataggio di file in vari formati. Inserimento di formule e utilizzo di alcune funzioni predefinite (SOMMA, MEDIA, MAX, SE, CONTA.SE etc.). Selezionare, trascinare, tagliare, copiare e incollare celle. Inserimento / cancellazione di celle, righe o colonne. Formattare celle. Layout della pagina. Creazione di grafici, Stampa</p> <p>Documenti elettronici - la presentazione:</p>	<p>Comprendere la struttura logico-funzionale e fisica di un computer; Comprendere le peculiarità dei vari componenti del computer; Conoscere e utilizzare correttamente i termini tecnici relativi ai componenti architetturali; Saper distinguere le principali periferiche e le loro funzioni.</p> <p>Conoscere le principali funzioni di un sistema operativo e la sua struttura a "strati" Conoscere l'evoluzione dei sistemi operativi (dall'interfaccia a linea di comando ai sistemi operativi con interfaccia grafica).Conoscere come operare con Windows e le finestre Eseguire operazioni su file e cartelle</p> <p>Utilizzare con proprietà le principali procedure del programma di videoscrittura Word. Produrre e presentare in modo ordinato un documento, una relazione rispettando le principali regole formali dei testi (impaginazione, interlinea,). Inserire oggetti di tipo diverso in un documento.</p> <p>Utilizzare le funzioni di base di un foglio di calcolo. Impostare formule e distinguere indirizzamenti relativi e assoluti. Costruire grafici, leggere grafici e ricavare informazioni sui dati</p>

Presentazione di diapositive. Creazione e salvataggio di file in vari formati. Creazione di nuove diapositive. Layout delle diapositive. Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo, parte di una diapositiva o intere diapositive Formattazione del testo. Inserimento di tabelle, elenchi numerati o puntati. Inserimento di immagini e grafici. Effetti di transizione. Avvio della presentazione. Stampa.

Strutture e servizi di Internet:

Definizione di Internet e World Wide Web. Come funziona Internet: URL, indirizzi, protocolli. Ricerca di informazioni in Internet: problematiche e regole. Struttura di una pagina web: cenni sul linguaggio HTML. Web 2.0

Principi di base della programmazione:

Linguaggi di programmazione. Concetto di algoritmo. Rappresentazione di un algoritmo mediante flow-chart. Strutture di flusso: sequenza, selezione, ripetizione. Flow-chart di attività quotidiane. Flow-chart di semplici algoritmi di calcolo. Conoscenza e utilizzo di un semplice ambiente di programmazione (e.g., SCRATCH). Principali strutture a blocchi dell'ambiente. Realizzazione di semplici programmi

CLASSE II

Sistemi di numerazione posizionali:

Sistemi di numerazione posizionale. Somme e sottrazioni in base qualunque. Uso del Foglio elettronico per effettuare trasformazioni di base e somme in base qualunque. Codifica delle informazioni nel calcolatore: Cenni su formato complemento a 2; somme e sottrazioni in complemento a 2. Cenni su formato virgola mobile: forma esponenziale normalizzata, mantissa ed esponente. Codifiche ASCII e Unicode. Unità di misura delle memorie digitali (Byte..., KB, MB, GB, TB). Memoria occupata dai vari tipi di informazione. Uso del Foglio elettronico per effettuare trasformazioni in complemento a 2

Introduzione alla programmazione in un linguaggio di programmazione: IDE di programmazione

Struttura di un programma (e.g. C). Compilazione e linking. Variabili e costanti: tipi di dati e conversioni. Input e Output. Assegnazioni e operazioni aritmetiche. Dal problema al programma; concetto di algoritmo. Punto di un programma: debugging

Strutture di controllo di un linguaggio imperativo (e.g. C):

Espressioni logiche: operatori di confronto ed operatori logici. Strutture di selezione: if, switch. Strutture di ripetizione: for, while e do-while. Rappresentazione del flusso di esecuzione mediante Flow-chart. Traccia del programma. Soluzione di semplici problemi di algebra e/o geometria e/o fisica

Strutture dati:

Array monodimensionali (vettori). Indicizzazione. Array bidimensionali (matrici). Alcuni algoritmi sui vettori: ricerca lineare, massimo/minimo, etc.

Scomposizione in sottoprogrammi:

Scomposizione top-down di un problema. Creazione di

Saper creare presentazioni informatiche multimediali tramite la realizzazione di diapositive contenenti anche per esempio fotografie, testi, animazioni,

Saper utilizzare strumenti e risorse attraverso internet in modo consapevole,

Conoscere le fasi della programmazione. Riconoscere le specifiche di semplici problemi. Individuare variabili, costanti, tipi di dato, espressioni e istruzioni di semplici algoritmi. Sa rappresentare un algoritmo risolutivo utilizzando uno pseudolinguaggio e diagrammi di flusso applicando i costrutti della programmazione strutturata

Conoscere il valore dei numeri in base alla posizione occupata. Effettuare le operazioni in qualunque base. Riuscire a convertire da una base all'altra.

Analizzare e a schematizzare i problemi; individuare soluzioni ai problemi indipendentemente da uno specifico linguaggio di programmazione (algoritmi); 3 5. scrivere, compilare, correggere ed eseguire programmi

Usare correttamente gli strumenti fondamentali di un ambiente di programmazione. Costruire un programma funzionante in uno specifico linguaggio di programmazione rispettandone la relativa sintassi e utilizzando le principali strutture di controllo

Organizzare dati dello stesso tipo o di tipo diverso associandone la struttura più idonea e svilupparne un programma.

<p>sottoprogrammi; variabili locali/globali; parametri formali/effettivi; passaggio parametri e valori di ritorno. Soluzione di semplici problemi di algebra e/o geometria e/o fisica</p> <p>Linguaggi di Internet:</p> <p>Linguaggio HTML: struttura di una pagina web. Inserimento di testo, tabelle, immagini e collegamenti ipertestuali in una pagina web. Introduzione ai fogli di stile CSS. Ricerca di materiali in Internet</p>	<p>Capire la complessità di un problema e scomporlo in diversi sottoproblemi da analizzare e risolvere separatamente.</p> <p>Costruire una pagina web statica usando i principali comandi HTML.</p>
--	---

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere i vari componenti del computer.

Conoscere le funzionalità del sistema operativo.

Saper utilizzare il programma di videoscrittura.

Utilizzare le funzioni di base di un foglio di calcolo.

Conoscere il concetto di algoritmo.

Saper navigare nel web.

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE

Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi. Utilizzare e produrre testi multimediali. 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. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. Utilizzare e produrre testi multimediali.

Classe III - Classe IV	
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>CLASSE III</p> <p>Office automation: Elaborazione digitale dei Documenti:</p> <p>Font tipografici. Collegamenti. Sommari e indici di vario tipo. Stampa unione. Revisioni. Moduli. Grafici</p> <p>Office automation - Fogli di calcolo:</p> <p>Formattazione condizionale. Tabelle pivot. Moduli e macro. Funzioni di database di Excel. Filtri e grafici pivot. Le funzioni di testo e di ricerca</p> <p>Metodologie di programmazione:</p> <p>Sottoprogrammi. Le procedure. Ambiente locale e globale. I parametri. Il passaggio di parametri per valore e per indirizzo. Le funzioni</p> <p>I dati strutturati :</p>	<p>Produrre un'efficace documentazione contestualmente allo sviluppo di progetti. Applicare le funzionalità avanzate e gli strumenti di editoria elettronica. Costruire semplici esempi di nuovi linguaggi con appositi editor. Conoscere i principali formati non testuali</p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati mediante grafici (istogrammi, diagrammi a torta,...). Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi. Utilizzare il foglio elettronico per elaborare calcoli e per rappresentare in forma grafica i dati</p> <p>Conoscere le varie tipologie di linguaggi di programmazione e comprenderne i fondamenti teorici. Gestire il passaggio di parametri. Valutare il software in termini di efficienza, efficacia e qualità.</p> <p>Conoscere e implementare le strutture dei dati,</p>

<p>I vettori. Operazioni sui vettori. L'ordinamento per selezione. Il problema della ricerca. Le matrici. I record</p> <p>Fondamenti di programmazione orientata agli Oggetti:</p> <p>Scopo della programmazione a oggetti. Classi di oggetti. Definire una classe. UML: rappresentazione grafica di classi e istanze. Le interfacce. L'incapsulamento. Ereditarietà e polimorfismo. Esempio di linguaggio ad oggetti (es. C++, C# o Java) e della loro sintassi</p> <p>CLASSE IV La progettazione di un sito web :</p> <p>L'ipertesto. Multimedialità e ipermedia. Progettazione web. Architettura per il Web. Hosting e housing. Pubblicare un sito. CMS</p> <p>Linguaggi per il Web :</p> <p>Il linguaggio di markup, Regole di base. Tag. I fogli di stile CSS. I link. Il box model. Introduzione a XML. Introduzione a XSL</p> <p>Introduzione alle basi di dati:</p> <p>Introduzione alle basi di dati. Dati e informazioni: schemi e istanze. Il modello dei dati, La progettazione di un database di dati. Livelli di astrazione di un DBMS</p> <p>La progettazione concettuale: il modello ER :</p> <p>La progettazione concettuale e logica. Modello entità/relazioni. Le associazioni. DBMS locali e di rete. Il linguaggio SQL</p>	<p>Comprendere semplici esempi di linguaggi logici. Calcolare il costo di un algoritmo</p> <p>Costruire oggetti software sfruttando la tecnica OOP. Conoscere le fasi di sviluppo dei progetti software. Produrre un'efficace documentazione contestualmente allo sviluppo di progetti</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio. Progettare ipermedia a supporto della comunicazione. Progettare e realizzare pagine web. Pubblicare pagine web su Internet</p> <p>Conoscere i fondamenti dei linguaggi XHTML e XML. Implementare pagine web statiche con i linguaggi XHTML e XML. Conoscere i fogli di stile</p> <p>Cogliere il significato e la potenzialità del concetto di base di dati Analizzare un problema e organizzare dati e relazioni tra essi. Conoscere gli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati. Riconoscere i vantaggi di un DBMS</p> <p>Utilizzare lo schema concettuale dei dati E/R. Utilizzare il modello logico dei dati. Individuare entità e relazioni all'interno di una situazione complessa. Rispettare le regole di integrità</p>
---	--

OBIETTIVI MINIMI

Produrre una documentazione adeguata per lo sviluppo di progetti.

Leggere e interpretare tabelle e grafici.

Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio.

Saper progettare una base di dati.

Conoscere lo schema concettuale dei dati.

Conoscere le strutture dati.

MONOENNIO

COMPETENZE

Individuare i parametri di qualità di un algoritmo Identificare le varie tipologie di reti e i protocolli di trasferimento adatti al tipo di dato. Saper utilizzare le principali applicazioni di rete.

Classe V	
CONOSCENZE	ABILITA'

<p>Algoritmi di calcolo numerico:</p> <p>Algoritmi di approssimazione, tramite la generazione di numeri pseudocasuali. Il metodo Monte Carlo. Implementazione del metodo di bisezione, del punto centrale, dei rettangoli, dei trapezi, di Cavalieri – Simpson, di Eulero e del punto centrale. Comprendere i concetti di programmazione dell'ambiente scelto. Conoscere e applicare le istruzioni di comunicazione con l'utente.</p> <p>Principi teorici della computazione:</p> <p>Conoscere il concetto di qualità di un algoritmo. Individuare i parametri di qualità di un algoritmo. Definire la complessità asintotica di un algoritmo. Conoscere la notazione O-grande. Definire la complessità asintotica di un problema. Conoscere le classi di complessità P, NP e NPC.</p> <p>Fondamenti di networking:</p> <p>Conoscere gli elementi fondamentali di una rete. Conoscere le topologie di rete. Acquisire il concetto di protocollo. Apprendere le tecniche di moltiplicazione. Apprendere le tecniche di commutazione. Conoscere il concetto di architettura stratificata. Conoscere i compiti dei livelli ISO/OSI e TCP/IP.</p> <p>Internet e il Protocollo TCP/IP:</p> <p>Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP. Il confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP. I 4 strati del livello TCP/IP e le loro funzioni. La struttura degli indirizzi Internet. Le classi degli indirizzi IP. Differenze tra instradamento pubblico e privato. Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi. La messaggistica ICMP. Il protocollo ARP/RARP. Funzionamento del protocollo DHCP. Conoscere il concetto di applicazione di rete. Avere il concetto di porta e di socket. Conoscere l'architettura P2P. Conoscere l'architettura gerarchica del WEB. Comprendere i meccanismi del protocollo HTTP.</p>	<p>Sapere quando applicare il calcolo numerico e le sue proprietà. Sapere distinguere i tipi di algoritmi del calcolo numerico. Progettare algoritmi di calcolo numerico per la risoluzione di modelli matematici complessi. Verificare i risultati ottenuti dall'algoritmi per accertare la bontà del modello utilizzato.</p> <p>Conoscere la teoria della calcolabilità e della complessità computazionale.</p> <p>Riconoscere le varie tipologie e topologie di reti. Saper impostare indirizzi IP all'interno di reti e sotto reti logiche. Organizzare la comunicazione in rete per migliorare i flussi informativi.</p> <p>Saper riconoscere il giusto protocollo da utilizzare nello scambio fra reti.</p>
--	---

OBIETTIVI MINIMI

Progettare algoritmi di calcolo numerico.

Riconoscere le varie topologie di rete.

Conoscere il protocollo TCP/IP.

VERIFICA E VALUTAZIONE

La valutazione sarà finalizzata non solo all'accertamento dei contenuti acquisiti, ma anche alla verifica del processo di apprendimento, volta a migliorare gli interventi, modificare i processi e ad adeguare l'azione didattica alle esigenze formative e culturali emergenti nel corso del processo stesso. Essa rappresenterà una pratica continua, assumendo significati diversi nel tempo: diagnostica all'inizio dell'anno e rivolta alla conoscenza degli alunni ed all'analisi della situazione di partenza; formativa quella intermedia, che si avvarrà della raccolta dei dati relativi al processo degli apprendimenti in atto; sommativa quella finale, che verrà eseguita sulla base di tutti gli elementi disponibili. Sul piano operativo, nella valutazione sistematica ed in quella sommativa, saranno considerati i seguenti criteri:

- ✓ grado di partecipazione all'attività didattica ed impegno profuso
- ✓ metodo di lavoro
- ✓ conoscenze acquisite
- ✓ competenze ed abilità raggiunte rispetto al livello di partenza

Le verifiche saranno il più possibile diversificate:

- ✓ test di ingresso
- ✓ prove scritte;
- ✓ simulazioni delle prove scritte esami di stato;
- ✓ test a risposta multipla;
- ✓ quesiti a risposta breve;
- ✓ stesura di brevi relazioni sulle attività di laboratorio.
- ✓ prove orali per verificare le capacità di esprimersi, di definire, di collegare, di cogliere analogie e differenze;
- ✓ prove finali

Per tutte le classi prime e terze saranno somministrati test d'ingresso e prove di verifica finali comuni, riportati in allegato.

METODOLOGIE

- ✓ Lezioni frontali, partecipate o dialogate
- ✓ Didattica laboratoriale
- ✓ Problem-solving
- ✓ Brain-storming
- ✓ Cooperative-learning
- ✓ Insegnamento individualizzato

Sarà privilegiato il momento della scoperta rispetto a quello della presentazione teorica al fine di suscitare l'interesse per gli argomenti trattati e consolidarne la piena acquisizione.

MEZZI E STRUMENTI

Libro di testo, giornali; riviste scientifiche; grafici, mappe concettuali attrezzature di laboratorio; mezzi tecnologici e multimediali.

AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

- ✓ Olimpiadi di Matematica;
- ✓ Corso di preparazione al conseguimento della patente europea del computer (ECDL/EIPASS) per i venti alunni interni più meritevoli iscritti al terzo anno;
- ✓ Giornata celebrativa del 14 marzo – giorno dedicato a π ;
- ✓ Orientamento in entrata e uscita

ALLEGATO 1

Test d'ingresso classi prime e classi terze

ALLEGATO 2

Prove di verifica finali classi seconde e quarte