



**Istituto di Istruzione Superiore
"LICEO BOCCHI-GALILEI"**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7
e-mail: rois00100e@istruzione.it rois00100e@pec.istruzione.it



LICEO BOCCHI-GALILEI

PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE PER COMPETENZE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA

DIPARTIMENTO	MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA
DISCIPLINA	MATEMATICA
CLASSI	PRIMO BIENNIO – LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
ANNO SCOLASTICO	2022-2023
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Prof. Matteo Nicoli

1. RIFERIMENTI NORMATIVI:

Riferimenti normativi:

- “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’art. 64 c. 4 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135”, secondo l’Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010

- Indicazioni Nazionali
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007

Assi culturali e competenze di base

- Competenze Chiave. Raccomandazioni del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008)
- E.Q.F. (Raccomandazione 23 aprile 2008/C 111/01 CE Parlamento europeo e Consiglio)
- Legge 107 la Buona scuola
- PTOF Liceo Bocchi-Galilei

PREREQUISITI DI MATEMATICA

CLASSE PRIMA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ascoltare la lezione con sufficiente attenzione 2. Comprendere semplici istruzioni di lavoro ed eseguire facili consegne 3. Saper prendere appunti
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare un linguaggio specifico 2. Esporre in maniera sufficientemente chiara, corretta e coerente sia all'orale che allo scritto gli argomenti di studio
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper operare con i numeri naturali, interi e con le frazioni 2. Saper risolvere semplici problemi utilizzando frazioni, proporzioni e percentuali 3. Conoscere gli enti fondamentali della geometria euclidea

CLASSE SECONDA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. Ascoltare con attenzione la lezione2. Comprendere le istruzioni di lavoro ed eseguire le consegne nei tempi prefissati3. Saper prendere appunti
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none">1. Conoscere ed utilizzare in modo adeguato la terminologia specifica2. Esporre in maniera chiara, corretta e coerente sia all'orale che allo scritto gli argomenti di studio
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none">1. Sapersi orientare nel calcolo letterale, conoscere i prodotti notevoli, scomporre in fattori i polinomi, operare con le frazioni algebriche2. Risolvere e discutere equazioni numeriche di primo grado3. Conoscere e saper utilizzare le proprietà dei triangoli, dei quadrilateri e delle rette parallele nella dimostrazione di semplici problemi di geometria sintetica.

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA:

- 1) Imparare ad imparare;
- 2) Progettare;
- 3) Comunicare;
- 4) Collaborare e partecipare;
- 5) Agire in modo autonomo e responsabile;
- 6) Risolvere problemi;
- 7) Individuare collegamenti e relazioni;
- 8) Acquisire ed interpretare l'informazione

Le parti evidenziate in **giallo** costituiscono i nuclei essenziali per la Didattica a Distanza.

CLASSE PRIMA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<p>ARITMETICA E ALGEBRA Operare nei diversi insiemi numerici Operare con rapporti proporzioni e percentuali</p> <p>Riconoscere le caratteristiche di un monomio, operare con i monomi Riconoscere le caratteristiche di un polinomio, operare con i polinomi</p> <p>Individuare e applicare tecniche adeguate per la scomposizione di un polinomio</p> <p>Individuare il dominio di una frazione algebrica, semplificarla, operare con frazioni algebriche</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Operare con gli insiemi Comprendere e utilizzare il linguaggio specifico</p> <p>Determinare il valore di verità di una proposizione</p>	<p>Gli insiemi numerici N, Z, Q</p> <p>I monomi e i polinomi</p> <p>La scomposizione in fattori di un polinomio</p> <p>Le frazioni algebriche</p> <p>Concetto di insieme e relativa rappresentazione, sottoinsiemi , operazioni</p> <p>Proposizioni, connettivi logici, equivalenza tra proposizioni.</p> <p>Le relazioni binarie e la loro</p>

	<p>Rappresentare una relazione binaria</p> <p>Classificare una funzione</p> <p>Riconoscere la differenza tra una relazione e una funzione</p> <p>Risolvere e discutere equazioni</p>	<p>rappresentazione</p> <p>Le funzioni: dominio, codominio e grafico</p> <p>Le funzioni numeriche di proporzionalità diretta e inversa, quadratiche, goniometriche.</p> <p>Le equazioni di primo grado intere e fratte, numeriche e letterali</p>
<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>GEOMETRIA</p> <p>Utilizzare in modo corretto i principali enti geometrici, operare con segmenti e angoli</p> <p>Riconoscere le proprietà dei triangoli e saperle utilizzare, dimostrare la congruenza dei triangoli, stabilire relazioni tra lati e angoli di un triangolo</p> <p>Applicare le proprietà delle rette perpendicolari, applicare le proprietà delle rette parallele e i criteri di parallelismo</p> <p>Riconoscere parallelogrammi e trapezi e saperne applicare le proprietà. Riconoscere la corrispondenza di Talete e saperne applicare le proprietà.</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria euclidea del piano: definizioni, proprietà ed assiomi.</p> <p>I triangoli: criteri di congruenza, triangolo isoscele, relazioni tra lati ed angoli</p> <p>Le rette parallele e perpendicolari</p> <p>I quadrilateri: parallelogrammi e trapezi, Corrispondenza di Talete</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>1.</p>	<p>ARITMETICA E ALGEBRA</p> <p>Risolvere problemi utilizzando proporzioni e percentuali</p> <p>GEOMETRIA</p> <p>Risolvere problemi geometrici sui triangoli</p>	

	<p>e sui quadrilateri</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere problemi il cui modello è un'equazione di primo grado</p> <p>DATI E PREVISIONI Risolvere semplici problemi di statistica</p>	<p>Le equazioni di primo grado intere e fratte, numeriche e letterali</p>
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>GEOMETRIA Rappresentare le figure geometriche mediante programmi informatici specifici, operare in modo semplice con esse</p> <p>DATI E PREVISIONI Riconoscere caratteri qualitativi e quantitativi, operare con distribuzioni di frequenza, rappresentare dati. Rappresentare dati mediante un foglio di calcolo.</p> <p>Determinare la media aritmetica, la mediana e la moda di una distribuzione di dati</p> <p>Calcolare il campo di variazione, lo scarto semplice medio, la varianza e la deviazione standard di una distribuzione di dati</p>	<p>Rappresentare e manipolare figure geometriche.</p> <p>I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione</p> <p>Gli indici di posizione centrale</p> <p>Gli indici di variabilità</p>

Obiettivi minimi		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>ARITMETICA E ALGEBRA Operare nei diversi insiemi numerici Operare con rapporti proporzioni e percentuali in contesti elementari</p> <p>Riconoscere le caratteristiche di un monomio, operare con i monomi Riconoscere le caratteristiche di un polinomio, operare con i polinomi</p> <p>Individuare e applicare tecniche adeguate per la scomposizione di un polinomio in casi elementari</p> <p>Individuare il dominio di una frazione algebrica semplice, semplificarla, operare con frazioni algebriche non complesse</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Operare con gli insiemi Comprendere e utilizzare il linguaggio specifico</p> <p>Determinare il valore di verità di una proposizione</p> <p>Rappresentare una relazione binaria</p> <p>Classificare una funzione</p> <p>Riconoscere la differenza tra una relazione</p>	<p>Gli insiemi numerici N, Z, Q</p> <p>Monomi e polinomi</p> <p>Scomposizioni in fattori di un polinomio</p> <p>Semplici frazioni algebriche</p> <p>Concetto di insieme e relativa rappresentazione, sottoinsiemi , operazioni</p> <p>Proposizioni, connettivi logici, equivalenza tra proposizioni.</p> <p>Le relazioni binarie e la loro rappresentazione</p> <p>Le funzioni: dominio, codominio e</p>

	<p>e una funzione</p> <p>Risolvere e discutere equazioni in casi elementari</p>	<p>grafico</p> <p>Le funzioni numeriche di proporzionalità diretta e inversa, quadratiche, goniometriche.</p> <p>Semplici equazioni di primo grado intere e fratte, numeriche e letterali</p>
<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>GEOMETRIA</p> <p>Utilizzare in modo corretto i principali enti geometrici, operare con segmenti e angoli</p> <p>Riconoscere le proprietà dei triangoli e saperle utilizzare, dimostrare la congruenza dei triangoli, stabilire relazioni tra lati e angoli di un triangolo</p> <p>Applicare le proprietà delle rette perpendicolari, applicare le proprietà delle rette parallele e i criteri di parallelismo in casi elementari</p> <p>Riconoscere parallelogrammi e trapezi e saperne applicare le proprietà. Riconoscere la corrispondenza di Talete e saperne applicare le proprietà. in casi elementari</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria euclidea del piano: definizioni, proprietà ed assiomi.</p> <p>I triangoli: criteri di congruenza, triangolo isoscele, relazioni tra lati ed angoli</p> <p>Le rette parallele e perpendicolari</p> <p>I quadrilateri: parallelogrammi e trapezi, Corrispondenza di Talete</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>1.</p>	<p>ARITMETICA E ALGEBRA</p> <p>Risolvere semplici problemi utilizzando proporzioni e percentuali</p> <p>GEOMETRIA</p> <p>Risolvere problemi geometrici sui triangoli</p>	

	<p>e sui quadrilateri in casi elementari</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere problemi il cui modello è una semplice equazione di primo grado</p> <p>DATI E PREVISIONI Risolvere semplici problemi di statistica</p>	<p>Semplici equazioni di primo grado intere e fratte, numeriche e letterali</p>
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>GEOMETRIA Rappresentare le figure geometriche mediante programmi informatici specifici, operare in modo semplice con esse</p> <p>DATI E PREVISIONI Riconoscere caratteri qualitativi e quantitativi, operare con distribuzioni di frequenza, rappresentare dati. in casi elementari Rappresentare dati mediante un foglio di calcolo.</p> <p>Determinare la media aritmetica, la mediana e la moda di una distribuzione di dati in casi elementari</p> <p>Calcolare il campo di variazione, lo scarto semplice medio, la varianza e la deviazione standard di una distribuzione di dati con l'uso della calcolatrice scientifica</p>	<p>Rappresentare e manipolare figure geometriche.</p> <p>I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione</p> <p>Gli indici di posizione centrale : riconoscimento fra altri distrattori</p> <p>Gli indici di variabilità: loro significato statistico</p>

CLASSE SECONDA

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>ARITMETICA E ALGEBRA Riconoscere la necessità dell'ampliamento di \mathbf{Q}, sapere cos'è un numero irrazionale e un numero reale, operare con i radicali. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti reali.</p> <p>GEOMETRIA Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento. Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti. Individuare rette parallele e perpendicolari. Risolvere problemi su rette e segmenti. Disegnare una parabola nel piano cartesiano, determinando vertice, asse, fuoco e direttrice.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere un sistema con i metodi proposti, discutere un sistema letterale, risolvere problemi il cui modello è un sistema. Interpretare nel piano cartesiano un sistema lineare di due equazioni in due incognite.</p> <p>Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta. Risolvere disequazioni fratte. Risolvere sistemi di disequazioni.</p>	<p>Numeri reali, radicali e operazioni con i radicali</p> <p>Piano cartesiano</p> <p>Sistemi lineari e metodi risolutivi: sostituzione, confronto, riduzione e di Cramer; sistemi frazionari, sistemi letterali, sistemi con tre equazioni in tre incognite.</p> <p>Le disequazioni. Le disequazioni fratte, i sistemi di disequazioni e le disequazioni di grado superiore al primo risolubili mediante scomposizione in fattori.</p>

	<p>Risolvere le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi.</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado numeriche, letterali, intere e fratte.</p> <p>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori, risolvere equazioni binomie, trinomie.</p> <p>Risolvere sistemi di secondo grado; risolvere sistemi simmetrici di grado due o maggiore di due.</p>	<p>Le equazioni di secondo grado.</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo risolubili con scomposizione in fattori, equazioni binomie, trinomie.</p> <p>Sistemi di secondo grado; sistemi simmetrici</p>
<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>GEOMETRIA</p> <p>Comprendere il significato di radiante, circonferenza goniometrica e le definizioni di coseno, seno e tangente. Saper riconoscere i grafici delle funzioni goniometriche studiate. Calcolare il valore di una funzione goniometrica di angoli assegnati.</p> <p>Saper rappresentare sul piano cartesiano punti e rette. Individuare rette parallele e perpendicolari. Disegnare una parabola nel piano cartesiano, determinando vertice, asse, fuoco e direttrice.</p> <p>Riconoscere il concetto di luogo geometrico.</p> <p>Riconoscere a applicare le proprietà della circonferenza, dei poligoni inscritti e</p>	<p>Radiante. Le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente.</p> <p>Piano cartesiano</p> <p>Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo.</p> <p>Circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti, poligoni regolari.</p>

	<p>circoscritti, riconoscere le caratteristiche dei poligoni regolari.</p> <p>Riconoscere i punti notevoli di un triangolo.</p> <p>Riconoscere figure equivalenti, applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio. Applicare i teoremi di Pitagora e Euclide.</p> <p>Riconoscere grandezze commensurabili o incommensurabili, conoscere e applicare il Teorema di Talete.</p> <p>Applicare le proprietà della similitudine in particolare nei triangoli e nella circonferenza.</p> <p>Risolvere problemi mediante equazioni o sistemi di equazioni di primo o secondo grado con applicazione dei teoremi di Euclide, di Pitagora e della similitudine.</p> <p>Riconoscere le isometrie. Applicare isometrie a punti e figure. Riconoscere le simmetrie delle figure.</p>	<p>Punti notevoli di un triangolo.</p> <p>Equivalenza dei poligoni. Teoremi di Pitagora e Euclide.</p> <p>Concetto di misura, rapporti e proporzioni tra grandezze. Teorema di Talete.</p> <p>Similitudine con particolare riferimento ai triangoli e alla circonferenza.</p> <p>Concetto di trasformazione geometrica. Isometrie: Simmetria assiale, simmetria centrale, traslazione, rotazione.</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>2.</p>	<p>GEOMETRIA</p> <p>Risolvere problemi con applicazione dei teoremi di Euclide, di Pitagora e della</p>	

	<p>similitudine.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere problemi su rette e segmenti. Risolvere e discutere equazioni, risolvere problemi il cui modello è un'equazione di primo o secondo grado</p> <p>DATI E PREVISIONI Risolvere problemi di probabilità.</p>	<p>Piano cartesiano. Equazioni di primo e secondo grado.</p> <p>Probabilità.</p>
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>GEOMETRIA Rappresentare le figure geometriche mediante programmi informatici specifici, operare in modo semplice con esse</p> <p>DATI E PREVISIONI Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile. Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica. Calcolare la probabilità della somma logica di eventi. Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi. Calcolare la probabilità condizionata.</p>	<p>Rappresentare e manipolare figure geometriche.</p> <p>Eventi certi, impossibili e aleatori. La probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica.</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili. La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti. La probabilità condizionata.</p>

OBIETTIVI MINIMI		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	SAPERI ESSENZIALI: CONOSCENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<p>ARITMETICA E ALGEBRA Riconoscere la necessità dell'ampliamento di \mathbb{Q}, sapere cos'è un numero irrazionale e un numero reale, operare con i radicali. in casi elementari Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti reali.</p> <p>GEOMETRIA Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento. Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti. Individuare rette parallele e perpendicolari. Risolvere problemi su rette e segmenti. Disegnare una parabola nel piano cartesiano, determinando vertice, asse, fuoco e direttrice.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere un sistema con almeno uno dei metodi proposti, discutere un sistema letterale semplice, risolvere problemi il cui modello è un sistema. Riconoscere fra molte la rappresentazione nel piano cartesiano di un sistema lineare di due equazioni in due incognite.</p> <p>Risolvere disequazioni lineari semplici e rappresentarne le soluzioni su una retta. Risolvere disequazioni fratte. Risolvere sistemi di disequazioni. in casi elementari</p>	<p>Numeri reali, radicali e semplici operazioni con i radicali</p> <p>Piano cartesiano</p> <p>Sistemi lineari : conoscere bene almeno uno dei metodi risolutivi (sostituzione, confronto, riduzione e di Cramer); sistemi frazionari elementari, sistemi letterali, sistemi con tre equazioni in tre incognite.</p> <p>Semplici disequazioni. Le disequazioni fratte, i sistemi di disequazioni e le disequazioni di grado superiore al primo risolubili mediante scomposizione in fattori.</p>

	<p>Risolvere le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi. in casi elementari</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado numeriche, letterali, intere e fratte. in casi elementari</p> <p>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori, risolvere equazioni binomie, trinomie.</p> <p>Risolvere semplici sistemi di secondo grado; risolvere sistemi simmetrici di grado due o maggiore di due.</p>	<p>Semplici equazioni di secondo grado.</p> <p>Semplici equazioni di grado superiore al secondo risolubili con scomposizione in fattori, equazioni binomie, trinomie.</p> <p>Semplici sistemi di secondo grado; sistemi simmetrici</p>
<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>GEOMETRIA</p> <p>Comprendere il significato di radiante, circonferenza goniometrica e le definizioni di coseno, seno e tangente. Saper riconoscere i grafici delle funzioni goniometriche studiate.</p> <p>Calcolare il valore di una funzione goniometrica di angoli assegnati nei casi notevoli anche con l'utilizzo di mappe , in generale con l'uso della calcolatrice</p> <p>Saper rappresentare sul piano cartesiano punti e rette. Individuare rette parallele e perpendicolari.</p> <p>Disegnare una parabola nel piano cartesiano, determinando vertice, asse, fuoco e direttrice. con l'uso di formulari</p> <p>Riconoscere il concetto di luogo geometrico.</p>	<p>Radiante. Le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente.</p> <p>Piano cartesiano</p> <p>Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo.</p> <p>Circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti, poligoni regolari.</p> <p>Punti notevoli di un triangolo.</p>

	<p>Riconoscere e applicare le proprietà della circonferenza, dei poligoni inscritti e circoscritti, riconoscere le caratteristiche dei poligoni regolari.</p> <p>Riconoscere i punti notevoli di un triangolo.</p> <p>Riconoscere figure equivalenti, applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio. in casi elementari</p> <p>Applicare i teoremi di Pitagora e Euclide. in casi elementari</p> <p>Riconoscere grandezze commensurabili o incommensurabili, conoscere e applicare il Teorema di Talete. in casi elementari</p> <p>Applicare le proprietà della similitudine in particolare nei triangoli e nella circonferenza. in casi elementari</p> <p>Risolvere problemi mediante semplici equazioni o sistemi di equazioni di primo o secondo grado con applicazione dei teoremi di Euclide, di Pitagora e della similitudine.</p> <p>Riconoscere le isometrie. Applicare isometrie a punti e figure. Riconoscere le simmetrie delle figure.</p>	<p>Equivalenza dei poligoni. Teoremi di Pitagora e Euclide (enunciato).</p> <p>Concetto di misura, rapporti e proporzioni tra grandezze. Teorema di Talete (enunciato).</p> <p>Similitudine con particolare riferimento ai triangoli e alla circonferenza.</p> <p>Concetto di trasformazione geometrica. Isometrie: Simmetria assiale, simmetria centrale, traslazione, rotazione.</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 2.</p>	<p>GEOMETRIA</p> <p>Risolvere in casi elementari problemi con applicazione dei teoremi di Euclide, di</p>	

	<p>Pitagora e della similitudine.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere problemi semplici su rette e segmenti. Risolvere e discutere semplici equazioni, risolvere problemi il cui modello è un'equazione di primo o secondo grado</p> <p>DATI E PREVISIONI Risolvere problemi di probabilità.</p>	<p>Piano cartesiano. Equazioni di primo e secondo grado elementari.</p> <p>Elementi di probabilità.</p>
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>GEOMETRIA Rappresentare le figure geometriche mediante programmi informatici specifici, operare in modo semplice con esse</p> <p>DATI E PREVISIONI Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile. Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica in casi elementari</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi. in casi elementari Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi. in casi elementari Calcolare la probabilità condizionata. in casi elementari</p>	<p>Rappresentare e manipolare figure geometriche.</p> <p>Eventi certi, impossibili e aleatori. La probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica.</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili. La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti. La probabilità condizionata.</p>

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

CONTENUTI CL. 1 [^]	CONTENUTI CL. 2 [^]
<ul style="list-style-type: none"> ● L'insieme numerico \mathbb{N} ● L'insieme numerico \mathbb{Z} ● Le operazioni e le espressioni ● Multipli e divisori di un numero ● I numeri primi ● Le potenze con esponente naturale ● Le proprietà delle operazioni e delle potenze 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le coordinate di un punto ● I segmenti nel piano cartesiano ● L'equazione di una retta ● Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano
<ul style="list-style-type: none"> ● L'insieme numerico \mathbb{Q} ● Le frazioni equivalenti e i numeri razionali ● Le operazioni e le espressioni ● Le potenze con esponente intero ● Le proporzioni e le percentuali ● I numeri decimali finiti e periodici ● I numeri irrazionali e i numeri reali 	<ul style="list-style-type: none"> ● I sistemi di equazioni lineari ● Sistemi determinati, impossibili, indeterminati
<ul style="list-style-type: none"> ● Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi ● Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà ● Il significato dei simboli utilizzati nella logica ● Le proposizioni e i connettivi logici ● Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche ● Quantificatori. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le disuguaglianze numeriche ● Le disequazioni ● Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza ● Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili ● I sistemi di disequazioni ● Disequazioni fratte ● Disequazioni di grado superiore al primo risolubili mediante scomposizione in fattori
<ul style="list-style-type: none"> ● Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni ● Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà ● Le funzioni ● La composizione di funzioni ● Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, goniometriche, di proporzionalità diretta e inversa e valore assoluto) 	<ul style="list-style-type: none"> ● L'insieme numerico \mathbb{R} ● Il calcolo approssimato ● I radicali e i radicali simili ● Le operazioni e le espressioni con i radicali ● Le potenze con esponente razionale
<ul style="list-style-type: none"> ● I monomi e i polinomi ● Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> ● La forma normale di un'equazione di secondo grado ● La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta

<ul style="list-style-type: none"> ● I prodotti notevoli ● Le funzioni polinomiali ● Il teorema di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> ● La regola di Cartesio ● Le equazioni parametriche ● La parabola
<ul style="list-style-type: none"> ● Le identità ● Le equazioni ● Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza ● Equazioni determinate, indeterminate, impossibili 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori ● Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche e reciproche ● I sistemi di secondo grado e simmetrici
<ul style="list-style-type: none"> ● La scomposizione in fattori dei polinomi ● Le frazioni algebriche ● Le operazioni con le frazioni algebriche ● Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica ● Le equazioni letterali e fratte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eventi certi, impossibili e aleatori ● La probabilità di un evento secondo la concezione classica ● L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi ● La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili ● La probabilità del prodotto logico di eventi
<ul style="list-style-type: none"> ● I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione ● La frequenza e la frequenza relativa ● Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda ● Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard 	<ul style="list-style-type: none"> ● La circonferenza e il cerchio ● I teoremi sulle corde ● Le posizioni reciproche di retta e circonferenza ● Le posizioni reciproche di due circonferenze ● Gli angoli al centro e alla circonferenza ● I punti notevoli di un triangolo ● I poligoni inscritti e circoscritti
<ul style="list-style-type: none"> ● Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni ● I punti, le rette, i piani, lo spazio ● I segmenti ● Gli angoli ● Le operazioni con i segmenti e con gli angoli ● La congruenza delle figure 	<ul style="list-style-type: none"> ● L'estensione delle superfici e l'equivalenza ● I teoremi di equivalenza fra poligoni ● I teoremi di Euclide ● Il teorema di Pitagora
<ul style="list-style-type: none"> ● I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le classi di grandezze geometriche ● Le grandezze commensurabili e incommensurabili ● La misura di una grandezza ● Le proporzioni tra grandezze ● La proporzionalità diretta e inversa ● Il teorema di Talete ● Le aree dei poligoni ● Le aree e i volumi dei poliedri
<ul style="list-style-type: none"> ● Le rette perpendicolari 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le trasformazioni geometriche

<ul style="list-style-type: none"> ● Le rette parallele ● Il parallelogramma ● Il rettangolo ● Il quadrato ● Il rombo ● Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> ● I vettori ● Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale
	<ul style="list-style-type: none"> ● I poligoni simili ● I criteri di similitudine dei triangoli

COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE DESUNTE DAL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA E INERENTI ALLA DISCIPLINA

CLASSE PRIMA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> ● RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere problemi il cui modello è un'equazione di primo grado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le equazioni di primo grado intere e fratte, numeriche e letterali

CLASSE SECONDA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> ● DATI E PREVISIONI Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile. Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica. ● RELAZIONI E FUNZIONI Risolvere problemi su rette e segmenti. Risolvere e discutere equazioni e disequazioni, risolvere problemi il cui modello è un'equazione o una disequazione di primo o secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> ● La probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica ● Piano cartesiano. Equazioni, Disequazioni, Sistemi

LIVELLI DI ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE DI BASE

Certificazione delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo d'istruzione
ASSE MATEMATICO- (all. 1 D.M. n. 139/2007)

1. Competenza: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non raggiunto il livello base	Utilizza con sufficiente correttezza e consapevolezza le tecniche e le procedure di calcolo algebrico di 1° e 2° grado nei diversi insiemi numerici.	Utilizza con correttezza e consapevolezza le tecniche e le procedure di calcolo algebrico di 1° e 2° grado nei diversi insiemi numerici.	Utilizza con padronanza e consapevolezza le tecniche e le procedure di calcolo algebrico di 1° e 2° grado nei diversi insiemi numerici. Le sa applicare per risolvere problemi in contesti diversi e non noti.

2. Competenza: Confrontare ed analizzare le figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non raggiunto il livello base	Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici; ne individua le principali proprietà e li descrive con linguaggio sostanzialmente corretto.	Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici; ne individua tutte proprietà e li descrive con linguaggio corretto.	Riconosce con sicurezza gli enti, le figure e i luoghi geometrici; ne individua tutte proprietà e le riconosce in situazioni concrete. Sa descrivere con linguaggio specifico.

3. Competenza: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non raggiunto il livello base	Individua il procedimento adeguato alla risoluzione di semplici quesiti e lo descrive utilizzando un linguaggio sostanzialmente corretto.	Seleziona il modello adeguato alla soluzione di un problema utilizzando un linguaggio chiaro e corretto.	Adotta strategie originali per la soluzione di un problema selezionando il modello risolutivo che porti alla soluzione ottimale (rapida, migliore) utilizzando un linguaggio adeguato ed efficace.

4. Competenza: 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.

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non raggiunto il livello base	Organizza dati con strumenti semplici e ne trae conclusioni sufficientemente appropriate. Riconosce la coerenza dei passaggi logici in semplici dimostrazioni.	Organizza i dati assegnati con metodo efficace e trae le dovute conclusioni. Struttura con rigore i passaggi logici delle dimostrazioni.	Organizza i dati in modo efficace e personale e li interpreta correttamente. Elabora autonomamente una dimostrazione anche con percorsi originali.

METODOLOGIA

1. Lezioni frontali, dialogiche ed interattive
2. Attività di laboratorio
3. Cooperative learning
4. Peer to peer
5. Flipped classroom
6. Attività di ricerca
7. Video lezioni sincrone
8. Audio/video lezioni asincrone
9. Power point
10. Altro

Sarà utile inizialmente lavorare per congetture, induttivamente, adoperando, in geometria, anche software informatici, per poi condurre gradualmente lo studente al metodo più impegnativo della deduzione. Sarà necessario guidare gli studenti ad un'esposizione ragionata degli argomenti di studio, ad una capacità di rintracciare collegamenti e confronti all'interno della disciplina e interdisciplinari.

Ci si potrà servire di lezioni frontali e/o dialogate, di esercitazioni guidate, eventualmente di gruppo.

Sarà opportuno controllare il lavoro domestico degli allievi, correggere alla lavagna gli esercizi assegnati per casa e rispondere in classe alle domande dei ragazzi: potremo così comprendere le difficoltà degli allievi e rendere più efficace la nostra opera.

Si utilizzerà il laboratorio di informatica come applicazione pratica di quanto studiato in classe e soprattutto per la parte di geometria e compatibilmente con la programmazione didattica.

MODALITÀ DI RECUPERO

Saranno effettuate azioni di recupero curricolari in itinere ogni qualvolta ce ne sarà l'esigenza. Si attueranno corsi di recupero e/o sportelli compatibilmente con la disponibilità finanziaria della scuola.

Le modalità di accertamento del debito potranno essere le seguenti:

- solo prova scritta;
- solo prova orale;
- sia prova scritta che prova orale.

STRUMENTI DI LAVORO

Libri di testo, appunti, fotocopie su argomenti specifici, calcolatrice scientifica, LIM, programmi informatici specifici (Geogebra e Excel), laboratorio di Informatica.

STRUMENTI DI VERIFICA (indicare il numero delle verifiche scritte e orali)

La verifica del profitto è articolata in due fasi: misurazione delle prove e valutazione periodica di tutti gli elementi (esiti delle prove, impegno, progressione nell'apprendimento e partecipazione). La valutazione sarà espressa in decimi utilizzando le griglie di valutazione riportate di seguito, approvate nella riunione di Dipartimento. Per ogni prova la valutazione assegnata sarà sempre spiegata, motivata e comunicata esplicitamente all'allievo.

In alternativa all'uso della griglia, le prove scritte potranno essere valutate facendo uso di un punteggio grezzo che verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Anche quando la prova scritta consisterà di un Test (quesiti a risposta multipla), un punteggio grezzo verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Verranno effettuate in modo sistematico verifiche formative durante lo svolgimento delle lezioni (domande e correzione degli esercizi assegnati per casa) per assicurare un costante controllo del processo di apprendimento.

Verifiche sommative per il Liceo Scientifico e delle Scienze Applicate:

- Primo periodo: almeno 2 prove scritte; almeno 1 prova orale. La valutazione del primo periodo prevede voto unico.
- Secondo periodo: almeno 3 prove scritte; almeno 2 prove orali (una delle valutazioni orali potrà essere attribuita attraverso la somministrazione di una verifica in forma scritta strutturata con test, semplici problemi risolutivi di tipo applicativo e domande a risposta aperta).

VALUTAZIONE (fare riferimento alle griglie di dipartimento presenti nel sito e nel PTOF)

Vedi griglia di valutazione presente nel sito e nel PTOF al seguente link:

<https://www.liceoadria.edu.it/2018/01/griglie-di-valutazione-dei-dipartimenti-disciplinari/>

DIPARTIMENTO	MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA
DISCIPLINA	MATEMATICA
CLASSI	PRIMO BIENNIO - LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO, LICEO SCIENZE UMANE
ANNO SCOLASTICO	2022-2023
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Prof. Matteo Nicoli

1. RIFERIMENTI NORMATIVI:

Riferimenti normativi:

- “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’art. 64 c. 4 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135”, secondo l’Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010
- Indicazioni Nazionali
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007

Assi culturali e competenze di base

- Competenze Chiave. Raccomandazioni del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l’apprendimento (2006-2008)
- E.Q.F. (Raccomandazione 23 aprile 2008/C 111/01 CE Parlamento europeo e Consiglio)
- Legge 107 la Buona scuola
- PTOF Liceo Bocchi-Galilei

PREREQUISITI DI MATEMATICA

CLASSE PRIMA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. Ascoltare la lezione con sufficiente attenzione.2. Comprendere le istruzioni sul lavoro da eseguire3. Saper prendere semplici annotazioni.
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none">1. Usare un lessico semplice2. Esporre in maniera sufficientemente corretta ed appropriata sia all'orale che allo scritto gli argomenti di studio.
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none">1. Comprendere semplici testi e ricavarne i dati e le richieste.2. Conoscere gli insiemi numerici e saper operare con essi mentalmente e utilizzando le proprietà delle operazioni.3. Utilizzare il libro di testo..

CLASSE SECONDA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. Ascoltare con attenzione la lezione.2. Comprendere le istruzioni sul lavoro da eseguire3. Saper prendere appunti, schematizzare, costruire essenziali mappe concettuali.4. Saper organizzare gli appunti usando il testo.
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none">1. Conoscere e saper utilizzare in modo adeguato la terminologia specifica.
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzare il libro di testo per lo studio della parte teorica oltre che come strumento per svolgere esercizi.2. Saper svolgere le operazioni in Q.3. Conoscere le regole del calcolo letterale.4. Conoscere le principali caratteristiche e proprietà delle figure geometriche e gli elementi della geometria analitica cartesiana .

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA:

- 1) **Imparare ad imparare;**
- 2) **Progettare;**
- 3) **Comunicare;**
- 4) **Collaborare e partecipare;**
- 5) **Agire in modo autonomo e responsabile;**
- 6) **Risolvere problemi;**
- 7) **Individuare collegamenti e relazioni;**
- 8) **Acquisire ed interpretare l'informazione**

Le parti evidenziate in **giallo** costituiscono i nuclei essenziali per la Didattica a Distanza.

CLASSE PRIMA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, dalle percentuali alle frazioni);- Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà.- Risolvere brevi espressioni nei	<ul style="list-style-type: none">- Gli insiemi numerici N, Q, Z, R; rappresentazione dei numeri, le operazioni con le loro proprietà, ordinamento, particolarità di ciascun insieme.- I sistemi di numerazione (cenno)- La trasformazione delle frazioni a numeri decimali e a numeri percentuali. Il calcolo delle percentuali.- La definizione di potenza e le proprietà delle potenze. Le espressioni con

	<p>diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. - Comprendere il significato di rapporto; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi 	<p>le potenze.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le proporzioni e i problemi connessi - L'introduzione al calcolo letterale. - Variabili e costanti, monomi e i polinomi. - Le operazioni con i monomi e i polinomi, espressioni algebriche. - I prodotti notevoli, le espressioni con i prodotti notevoli.
<p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale - Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli enti primitivi geometrici, definizioni e teoremi. - La congruenza tra figure piane e i criteri di congruenza dei triangoli - Le rette parallele e perpendicolari. - I poligoni e le loro proprietà (triangoli, quadrilateri e parallelogrammi).
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> - Le tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche.
<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi: definizioni, operazioni, relazioni, logica - L'analisi e l'organizzazione di dati numerici. - La tabulazione dei dati - La rappresentazione grafica attraverso i diagrammi. - Il piano cartesiano e dalle relazioni

<p>consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>		<p>alle funzioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Obiettivi minimi		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, dalle percentuali alle frazioni); - Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà. - Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di semplici problemi con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice. - Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici in casi molto semplici. - Comprendere il significato di rapporto; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere semplici problemi di 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi numerici N, Q, Z, R; rappresentazione dei numeri, le operazioni con le loro proprietà, ordinamento, particolarità di ciascun insieme. - I sistemi di numerazione. - La trasformazione delle frazioni a numeri decimali e a numeri percentuali. Il calcolo delle percentuali. - La definizione di potenza e le proprietà delle potenze. Semplici espressioni con le potenze. - Le proporzioni e semplici problemi connessi - L'introduzione al calcolo letterale. - Variabili e costanti, monomi e i polinomi. - Le operazioni con i monomi e i polinomi, Semplici espressioni algebriche. - I prodotti notevoli, semplici espressioni con i prodotti notevoli.

	proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi	
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale - Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli enti primitivi geometrici, definizioni e teoremi. - La congruenza tra figure piane e i criteri di congruenza dei triangoli - Le rette parallele e perpendicolari. - I poligoni e le loro proprietà (triangoli, quadrilateri e parallelogrammi).
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici in casi molto semplici - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> - Le tecniche risolutive di semplici problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche.
4. 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi: definizioni, operazioni, relazioni. - L'analisi e l'organizzazione di dati numerici in semplici casi - La tabulazione dei dati - La rappresentazione grafica attraverso i diagrammi nei casi più semplici - Principali caratteristiche del piano cartesiano, le prime definizioni relative alle funzioni. - Principali caratteristiche delle funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare.

CLASSE SECONDA

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..); - Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. - Rappresentare graficamente equazioni di primo grado. - Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati. 	<ul style="list-style-type: none"> - I numeri irrazionali. - Equazioni e disequazioni di primo grado. Problemi risolvibili con equazioni lineari. - Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.
<p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le principali relazioni relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano - In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. - Imparare ad utilizzare uno dei software di geometria dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circonferenza e cerchio - Misura di grandezze; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. - Teorema di Talete e sue conseguenze - Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. - Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. - Costruire figure con i software di geometria dinamica. - Verificare teoremi.
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. - Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni,

		percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.
4. 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. - Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il piano cartesiano e il concetto di funzione. - La retta

OBIETTIVI MINIMI		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	SAPERI ESSENZIALI: CONOSCENZE
1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..); - Risolvere semplici equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. - Risolvere semplici sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei 	<ul style="list-style-type: none"> - I numeri irrazionali. - Semplici equazioni e disequazioni di primo grado. Semplici problemi risolvibili con equazioni lineari. - Semplici sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.

	risultati.	
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le principali relazioni relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano nei casi più semplici - In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circonferenza e cerchio - Misura di grandezze; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora (enunciato) - Teorema di Talete e sue conseguenze - Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. - Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici in casi molto semplici 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. - Tecniche risolutive di semplici problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.
4. 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica in casi molto semplici - Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il piano cartesiano, principali caratteristiche e proprietà, introduzione al concetto di funzione. - La retta, principali caratteristiche e proprietà

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

CONTENUTI CL. 1^	CONTENUTI CL. 2^
<p>1 NUMERI NATURALI E NUMERI INTERI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cosa sono i numeri naturali - Le quattro operazioni - I multipli e i divisori di un numero - Le potenze - Le espressioni con i numeri naturali - Le proprietà delle potenze - Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo - Cosa sono i numeri interi - Le operazioni nell'insieme dei numeri interi <p>2 I NUMERI RAZIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dalle frazioni ai numeri razionali - Il confronto fra numeri razionali - Le operazioni in \mathbb{Q} - Le potenze con esponente intero negativo - Le percentuali - Le frazioni e le proporzioni - I numeri razionali e i numeri decimali <p>3 GLI INSIEMI E LA LOGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di insieme - Rappresentazione di un insieme - I sottoinsiemi - Le operazioni con gli insiemi - Le proposizioni logiche - I connettivi logici 	<p>1 LE EQUAZIONI LINEARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le identità - Le equazioni - I principi di equivalenza - Le equazioni numeriche intere - Equazioni e problemi <p>2 LE DISEQUAZIONI LINEARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le disuguaglianze numeriche - Le disequazioni di primo grado - Le disequazioni intere - I sistemi di disequazioni di primo grado e interi - Problemi e disequazioni lineari - Equazioni e disequazioni con valori assoluti. <p>3 IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le coordinate di un punto sul piano - I segmenti nel piano cartesiano - L'equazione di una retta passante per l'origine - L'equazione generale della retta - Il coefficiente angolare - Rette parallele e perpendicolari - I fasci di rette - La retta passante per due punti - La distanza di un punto da una retta <p>4 I SISTEMI LINEARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - I sistemi di due equazioni e due incognite - Il metodo di sostituzione

- La logica e gli insiemi
- I quantificatori
- Modus ponens e modus tollens.
- Correttezza di un ragionamento.

4 RELAZIONI E FUNZIONI:

- Cenni sulle relazioni
- Le funzioni

- Le funzioni numeriche; diretta e inversa
proporzionalità

5 MONOMI E POLINOMI

- Variabili e costanti.

- Cosa sono i monomi

- Le operazioni con i monomi

- MCD e mcm fra monomi

- Cosa sono i polinomi

- Le operazioni con i polinomi

- I prodotti notevoli

6 INTRODUZIONE ALLA STATISTICA

- I dati statistici

- La rappresentazione grafica dei dati

- Gli indici di posizione centrale

- Gli indici di variabilità

7 LA GEOMETRIA NEL PIANO

- Oggetti geometrici e proprietà

- Appartenenza e ordine

- Gli enti fondamentali

- Operazioni con segmenti e angoli

8 I TRIANGOLI

- Definizione e generalità sui triangoli

- I criteri di congruenza

- I sistemi determinati, indeterminati, impossibili

- Il metodo del confronto

- Il metodo di riduzione

- Il metodo di Cramer

- Rappresentazione grafica della soluzione di un sistema lineare

- Sistemi di tre equazioni e tre incognite.

- Sistemi lineari e problemi

5 I NUMERI REALI E I RADICALI

- Ampliamento dell'insieme \mathbb{Q}

- Dai numeri razionali ai numeri reali

- I radicali

- I radicali in \mathbb{R}_0^+

- Moltiplicazione e divisione tra radicali

- La potenza e la radice di un radicale

- L'addizione e la sottrazione tra radicali

- La razionalizzazione del denominatore di una frazione

- Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali.

6 INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA'

- Eventi e probabilità

- Probabilità della somma logica di eventi

- Probabilità del prodotto logico di eventi

7 L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE

- L'estensione e l'equivalenza

- L'equivalenza di due parallelogrammi

- I triangoli e l'equivalenza

- I teoremi di Euclide e Pitagora

8 LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI

- Le classi di grandezze geometriche

<ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà del triangolo isoscele - Cosa sono i poligoni <p>9 PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rette perpendicolari - Le rette parallele - Proprietà degli angoli dei poligoni - Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli - Parallelogramma - Rettangolo - Rombo - Quadrato - Trapezio - La corrispondenza in un fascio di rette parallele 	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze commensurabili e incommensurabili - I rapporti e le proporzioni tra grandezze - Il teorema di Talete - Le aree dei poligoni - La risoluzione algebrica di problemi geometrici
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE DESUNTE DAL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA E INERENTI ALLA DISCIPLINA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
CLASSE PRIMA		
<ul style="list-style-type: none"> - Competenze digitali - Saper leggere, utilizzare, costruire grafici utilizzando applicativi 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare semplici programmi di testo. - Saper utilizzare piattaforme per la Didattica digitale integrata - Essere consapevole dei rischi che si corrono usando in modo improprio gli strumenti informatici 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere semplici programmi di testo - Conoscere piattaforme di condivisione di materiali. - Conoscere i rischi connessi all'uso improprio delle piattaforme e di internet in generale.

	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare un antivirus - Saper aggiornare gli antivirus 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la legge sul diritto d'autore e il copyright - Conoscere gli elementi della sicurezza informatica (antivirus, firewall, malware, ...)
CLASSE SECONDA		
<ul style="list-style-type: none"> - Competenze digitali - 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 (Problemi di decisione e Statistica) 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare semplici programmi di testo. - Saper utilizzare piattaforme per la Didattica digitale integrata - Essere consapevole dei rischi che si corrono usando in modo improprio gli strumenti informatici - Saper utilizzare un antivirus - Saper aggiornare gli antivirus - Riconoscere i problemi del gioco d'azzardo 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere semplici programmi di testo - Conoscere piattaforme di condivisione di materiali. - Conoscere i rischi connessi all'uso improprio delle piattaforme e di internet in generale. - Conoscere elementi di probabilità - Conoscere elementi di statistica

LIVELLI DI ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE DI BASE

Certificazione delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo d'istruzione
ASSE MATEMATICO- (all. 1 D.M. n. 139/2007)

A) **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.**

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non sa operare con gli insiemi numerici, non conosce e non sa applicare le proprietà delle potenze; non sa semplificare in modo corretto semplici espressioni numeriche e algebriche.	Sa operare a livello essenziale con gli insiemi numerici, conosce, ma non sa applicare le proprietà delle potenze e sa semplificare in modo corretto semplici espressioni numeriche e algebriche.	Sa operare in modo autonomo con gli insiemi numerici, conosce e applica le proprietà delle potenze e sa semplificare in modo corretto espressioni numeriche e algebriche.	Sa operare in modo autonomo, anche a livello complesso, con gli insiemi numerici, conosce e applica le proprietà delle potenze e sa operare autonomamente semplificando in modo corretto espressioni numeriche e algebriche anche di livello complesso.

B) **Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.**

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non ha raggiunto la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e non ha compreso il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Non è in grado di distinguere ipotesi e tesi in un enunciato di semplici teoremi.	Ha raggiunto a livello essenziale la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e ha compreso, a livello essenziale, il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Distingue ipotesi e tesi in un enunciato da dimostrare.	Ha raggiunto la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e ha compreso il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Distingue ipotesi e tesi in un enunciato da dimostrare e imposta correttamente la dimostrazione.	Ha raggiunto la conoscenza anche a livello complesso dei fondamenti della geometria euclidea del piano e ha compreso il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Costruisce dimostrazioni di livello complesso.

C) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non ha conseguito la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema e non sa ricavare alcun dato utile alla risoluzione del problema stesso.	Non ha la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema, e risolverlo. Sa ricavare dall'enunciato del problema i dati e le relazioni tra essi.	Ha la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema, e risolverlo.	Ha la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema, e risolverlo, anche a livello complesso.

D) 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

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non è in grado di rappresentare un insieme di dati in alcun modo.	Lo studente è in grado di rappresentare e analizzare in alcuni modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati.	Lo studente è in grado, autonomamente, di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.	Lo studente è in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee, anche in casi complessi.

METODOLOGIA

1. Lezioni frontali, dialogiche ed interattive
2. Attività di laboratorio
3. Cooperative learning
4. Peer to peer
5. Flipped classroom
6. Attività di ricerca
7. Video lezioni sincrone
8. Audio/video lezioni asincrone
9. Power point
10. Altro

MODALITA DI RECUPERO

- ✓ In itinere
 - ✓ Corso di recupero
 - ✓ Studio autonomo
 - ✓ Sportello didattico
-
- Ripresa delle conoscenze essenziali
 - Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata
 - Percorsi graduati per il recupero di abilità
 - Esercitazioni per migliorare il metodo di studio
 - Esercitazioni aggiuntive in classe
 - Esercitazioni aggiuntive a casa
 - Attività in classe per gruppi di livello

- *Peer Education* (educazione tra pari)
- Consigli sul metodo di studio

Dopo aver selezionato gli argomenti segnalati dagli studenti si metteranno in atto i seguenti interventi:

- Previa consultazione del testo, degli appunti o di materiale online, invitare gli studenti ad esporre le conoscenze ritenute necessarie, poi far costruire un quadro completo escludendo le nozioni errate e quelle che non servono (flipped classroom).
- Correzione e commento degli esercizi segnalati tra quelli assegnati alla fine dell'anno scolastico o svolti prima del corso.
- Attivare strategie di studio metacognitive come, porsi domande, riflettere sulle procedure risolutive attivate.
- Favorire processi di comprensione rispetto a processi di memorizzazione,
- Imparare a gestire gli argomenti di una verifica (ad es. quanto tempo dedicare ai singoli argomenti, quanto alla ripetizione, quanto alla preparazione di schemi, quanto allo svolgimento di esercizi).
- Indurre lo studente a usare i propri errori come occasioni di crescita.
- Indurre gli studenti al controllo consapevole delle risposte date.

STRUMENTI DI LAVORO

Libri di testo, appunti, fotocopie su argomenti specifici, calcolatrice scientifica, LIM, GeoGebra, laboratori di Informatica e di Fisica.

STRUMENTI DI VERIFICA (indicare il numero delle verifiche scritte e orali)

La verifica del profitto è articolata in due fasi: misurazione delle prove e valutazione periodica di tutti gli elementi (esiti delle prove, impegno, progressione nell'apprendimento e partecipazione). La valutazione sarà espressa in decimi utilizzando le griglie di valutazione riportate di seguito, approvate nella riunione di Dipartimento. Per ogni prova la valutazione assegnata sarà sempre spiegata, motivata e comunicata esplicitamente all'allievo.

In alternativa all'uso della griglia, le prove scritte potranno essere valutate facendo uso di un punteggio grezzo che verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Anche quando la prova scritta consisterà di un Test (quesiti a risposta multipla), un punteggio grezzo verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Verranno effettuate in modo sistematico verifiche formative durante lo svolgimento delle lezioni (domande e correzione degli esercizi assegnati per casa) per assicurare un costante controllo del processo di apprendimento.

Verifiche sommative per il Liceo Scientifico e delle Scienze Applicate:

- Primo periodo: almeno 2 prove scritte; almeno 1 prova orale. La valutazione del primo periodo prevede voto unico.
- Secondo periodo: almeno 2 prove scritte; almeno 1 prova orale

VALUTAZIONE (fare riferimento alle griglie di dipartimento presenti nel sito e nel PTOF)

Vedi griglia di valutazione presente nel sito e nel PTOF al seguente link:

<https://www.liceoadria.edu.it/2018/01/griglie-di-valutazione-dei-dipartimenti-disciplinari/>

DIPARTIMENTO	MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA
DISCIPLINA	MATEMATICA
CLASSI	PRIMO BIENNIO - LICEO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE
ANNO SCOLASTICO	2022-2023
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Prof. Matteo Nicoli

1. RIFERIMENTI NORMATIVI:

Riferimenti normativi:

- “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’art. 64 c. 4 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135”, secondo l’Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010
- Indicazioni Nazionali
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007

Assi culturali e competenze di base

- Competenze Chiave. Raccomandazioni del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008)
- E.Q.F. (Raccomandazione 23 aprile 2008/C 111/01 CE Parlamento europeo e Consiglio)
- Legge 107 la Buona scuola
- PTOF Liceo Bocchi-Galilei

PREREQUISITI DI MATEMATICA

CLASSE PRIMA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	1. Ascoltare la lezione con sufficiente attenzione. 2. Comprendere le istruzioni sul lavoro da eseguire 3. Saper prendere semplici annotazioni.
Comunicazione	1. Usare un lessico semplice 2. Esporre in maniera sufficientemente corretta ed appropriata sia all'orale che allo scritto gli argomenti di studio.
Strumentazione	1. Comprendere semplici testi e ricavarne i dati e le richieste. 2. Conoscere gli insiemi numerici e saper operare con essi mentalmente e utilizzando le proprietà delle operazioni. 3. Utilizzare il libro di testo..

CLASSE SECONDA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	1. Ascoltare con attenzione la lezione. 2. Comprendere le istruzioni sul lavoro da eseguire 3. Saper prendere appunti, schematizzare, costruire essenziali mappe concettuali. 4. Saper organizzare gli appunti usando il testo.
Comunicazione	1. Conoscere e saper utilizzare in modo adeguato la terminologia specifica.
Strumentazione	1. Utilizzare il libro di testo per lo studio della parte teorica oltre che come strumento per svolgere esercizi. 2. Saper svolgere le operazioni in Q. 3. Conoscere le regole del calcolo letterale. 4. Conoscere le principali caratteristiche e proprietà delle figure geometriche e gli elementi della geometria analitica cartesiana .

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA:

- 1) **Imparare ad imparare;**
- 2) **Progettare;**
- 3) **Comunicare;**
- 4) **Collaborare e partecipare;**
- 5) **Agire in modo autonomo e responsabile;**
- 6) **Risolvere problemi;**
- 7) **Individuare collegamenti e relazioni;**
- 8) **Acquisire ed interpretare l'informazione**

Le parti evidenziate in **giallo** costituiscono i nuclei essenziali per la Didattica a Distanza.

CLASSE PRIMA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, dalle percentuali alle frazioni); - Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà. - Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice. - Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. - Comprendere il significato di rapporto; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi numerici N, Q, Z, R; rappresentazione dei numeri, le operazioni con le loro proprietà, ordinamento, particolarità di ciascun insieme. - I sistemi di numerazione (cenno) - La trasformazione delle frazioni a numeri decimali e a numeri percentuali. Il calcolo delle percentuali. - La definizione di potenza e le proprietà delle potenze. Le espressioni con le potenze. - Le proporzioni e i problemi connessi - L'introduzione al calcolo letterale. - Variabili e costanti, monomi e i polinomi. - Le operazioni con i monomi e i polinomi, espressioni algebriche. - I prodotti notevoli, le espressioni con i prodotti notevoli.

<p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale - Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli enti primitivi geometrici, definizioni e teoremi. - La congruenza tra figure piane e i criteri di congruenza dei triangoli - Le rette parallele e perpendicolari. - I poligoni e le loro proprietà (triangoli, quadrilateri e parallelogrammi).
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> - Le tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche.
<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi: definizioni, operazioni, relazioni, logica - L'analisi e l'organizzazione di dati numerici. - La tabulazione dei dati - La rappresentazione grafica attraverso i diagrammi. - Il piano cartesiano e dalle relazioni alle funzioni. - Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare.

Obiettivi minimi

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÁ	CONOSCENZE
<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, dalle percentuali alle frazioni); - Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà. - Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di semplici problemi con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice. - Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici in casi molto semplici. - Comprendere il significato di rapporto; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere semplici problemi di 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi numerici N, Q, Z, R; rappresentazione dei numeri, le operazioni con le loro proprietà, ordinamento, particolarità di ciascun insieme. - I sistemi di numerazione. - La trasformazione delle frazioni a numeri decimali e a numeri percentuali. Il calcolo delle percentuali. - La definizione di potenza e le proprietà delle potenze. Semplici espressioni con le potenze. - Le proporzioni e semplici problemi connessi - L'introduzione al calcolo letterale. - Variabili e costanti, monomi e i polinomi. - Le operazioni con i monomi e i polinomi, Semplici espressioni algebriche. - I prodotti notevoli, semplici espressioni con i prodotti notevoli.

	<p>proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi</p>	
<p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale - Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli enti primitivi geometrici, definizioni e teoremi. - La congruenza tra figure piane e i criteri di congruenza dei triangoli - Le rette parallele e perpendicolari. - I poligoni e le loro proprietà (triangoli, quadrilateri e parallelogrammi).
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici in casi molto semplici - Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> - Le tecniche risolutive di semplici problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche.
<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi: definizioni, operazioni, relazioni. - L'analisi e l'organizzazione di dati numerici in semplici casi - La tabulazione dei dati - La rappresentazione grafica attraverso i diagrammi nei casi più semplici - Principali caratteristiche del piano cartesiano, le prime definizioni relative alle funzioni. - Principali caratteristiche delle funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare.

CLASSE SECONDA

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..);- Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.- Rappresentare graficamente equazioni di primo grado.- Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.	<ul style="list-style-type: none">- I numeri irrazionali.- Equazioni e disequazioni di primo grado. Problemi risolvibili con equazioni lineari.- Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.

<p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le principali relazioni relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano - In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. - Imparare ad utilizzare uno dei software di geometria dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circonferenza e cerchio - Misura di grandezze; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. - Teorema di Talete e sue conseguenze - Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. - Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. - Costruire figure con i software di geometria dinamica. - Verificare teoremi.
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. - Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni,

		<p>percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------

<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. - Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il piano cartesiano e il concetto di funzione. - La retta
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OBIETTIVI MINIMI		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	SAPERI ESSENZIALI: CONOSCENZE
<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..); - Risolvere semplici equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. 	<ul style="list-style-type: none"> - I numeri irrazionali. - Semplici equazioni e disequazioni di primo grado. - Semplici problemi risolvibili con equazioni lineari. - Semplici sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.

	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere semplici sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei 	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	risultati.	
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le principali relazioni relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano nei casi più semplici - In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circonferenza e cerchio - Misura di grandezze; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora (enunciato) - Teorema di Talete e sue conseguenze - Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. - Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici in casi molto semplici 	<ul style="list-style-type: none"> - Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. - Tecniche risolutive di semplici problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.

<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. - Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica in casi molto semplici - Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il piano cartesiano, principali caratteristiche e proprietà, introduzione al concetto di funzione. - La retta, principali caratteristiche e proprietà
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

CONTENUTI CL. 1 [^]	CONTENUTI CL. 2 [^]
------------------------------	------------------------------

<p>1 NUMERI NATURALI E NUMERI INTERI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cosa sono i numeri naturali - Le quattro operazioni - I multipli e i divisori di un numero - Le potenze - Le espressioni con i numeri naturali - Le proprietà delle potenze - Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo - Cosa sono i numeri interi - Le operazioni nell'insieme dei numeri interi. <p>2 I NUMERI RAZIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dalle frazioni ai numeri razionali - Il confronto fra numeri razionali - Le operazioni in \mathbb{Q} - Le potenze con esponente intero negativo - Le percentuali - Le frazioni e le proporzioni - I numeri razionali e i numeri decimali - <p>3 GLI INSIEMI E LA LOGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di insieme - Rappresentazione di un insieme - I sottoinsiemi - Le operazioni con gli insiemi - Le proposizioni logiche - I connettivi logici 	<p>1 LE EQUAZIONI LINEARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le identità - Le equazioni - I principi di equivalenza - Le equazioni numeriche intere - Equazioni e problemi <p>2 LE DISEQUAZIONI LINEARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le disuguaglianze numeriche - Le disequazioni di primo grado - Le disequazioni intere - I sistemi di disequazioni di primo grado e interi - Problemi e disequazioni lineari - Equazioni e disequazioni con valori assoluti. - <p>3 IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le coordinate di un punto sul piano - I segmenti nel piano cartesiano - L'equazione di una retta passante per l'origine - L'equazione generale della retta - Il coefficiente angolare - Rette parallele e perpendicolari - I fasci di rette - La retta passante per due punti - La distanza di un punto da una retta <p>4 I SISTEMI LINEARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - I sistemi di due equazioni e due incognite - Il metodo di sostituzione
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- La logica e gli insiemi
- I quantificatori

- Modus ponens e modus tollens. - Correttezza di un ragionamento. -

4 RELAZIONI E FUNZIONI:

- Cenni sulle relazioni
- Le funzioni
- Le funzioni numeriche; diretta e inversa proporzionalità

5 MONOMI E POLINOMI

- Variabili e costanti.
- Cosa sono i monomi
- Le operazioni con i monomi
- MCD e mcm fra monomi
- Cosa sono i polinomi
- Le operazioni con i polinomi - I prodotti notevoli

6 INTRODUZIONE ALLA STATISTICA - I dati statistici

- La rappresentazione grafica dei dati - Gli indici di posizione centrale
- Gli indici di variabilità

7 LA GEOMETRIA NEL PIANO

- Oggetti geometrici e proprietà - Appartenenza e ordine
- Gli enti fondamentali
- Operazioni con segmenti e angoli

8 I TRIANGOLI

- Definizione e generalità sui triangoli - I criteri di congruenza
- I sistemi determinati, indeterminati, impossibili - Il metodo del confronto
- Il metodo di riduzione
- Il metodo di Cramer
- Rappresentazione grafica della soluzione di un sistema lineare - Sistemi di tre equazioni e tre incognite.
- Sistemi lineari e problemi

5 I NUMERI REALI E I RADICALI

- Ampliamento dell'insieme \mathbb{Q}

- Dai numeri razionali ai numeri reali

- I radicali
- I radicali in \mathbb{R}_{0+}
- Moltiplicazione e divisione tra radicali
- La potenza e la radice di un radicale
- L'addizione e la sottrazione tra radicali
- La razionalizzazione del denominatore di una frazione - Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali.

6 INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA'

- Eventi e probabilità
- Probabilità della somma logica di eventi
- Probabilità del prodotto logico di eventi

7 L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE

- L'estensione e l'equivalenza
- L'equivalenza di due parallelogrammi
- I triangoli e l'equivalenza
- I teoremi di Euclide e Pitagora

8 LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI - Le classi di grandezze geometriche

- Le proprietà del triangolo isoscele - Cosa sono i poligoni

9 PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI

- Le rette perpendicolari
- Le rette parallele
- Proprietà degli angoli dei poligoni - Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli - Parallelogramma
- Rettangolo

- Rombo
- Quadrato
- Trapezio
- La corrispondenza in un fascio di rette parallele

- Le grandezze commensurabili e incommensurabili - I rapporti e le proporzioni tra grandezze - Il teorema di Talete
- Le aree dei poligoni
 - La risoluzione algebrica di problemi geometrici

COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE DESUNTE DAL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA E INERENTI ALLA DISCIPLINA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
CLASSE PRIMA		
<ul style="list-style-type: none"> - Competenze digitali - Saper leggere, utilizzare, costruire grafici utilizzando applicativi 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare semplici programmi di testo. - Saper utilizzare piattaforme per la Didattica digitale integrata - Essere consapevole dei rischi che si corrono usando in modo 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere semplici programmi di testo - Conoscere piattaforme di condivisione di materiali. - Conoscere i rischi connessi all'uso improprio delle

	improprio gli strumenti informatici	piattaforme e di internet in generale.
--	-------------------------------------	----------------------------------------

	- Saper utilizzare un antivirus - Saper aggiornare gli antivirus	- Conoscere la legge sul diritto d'autore e il copyright - Conoscere gli elementi della sicurezza informatica (antivirus, firewall, malware, ...)
--	------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLASSE SECONDA

<p>- Competenze digitali</p> <p>- 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 (Problemi di decisione e Statistica)</p>	<p>- Saper utilizzare semplici programmi di testo.</p> <p>- Saper utilizzare piattaforme per la Didattica digitale integrata</p> <p>- Essere consapevole dei rischi che si corrono usando in modo improprio gli strumenti informatici</p> <p>- Saper utilizzare un antivirus - Saper aggiornare gli antivirus</p> <p>- Riconoscere i problemi del gioco d'azzardo</p>	<p>- Conoscere semplici programmi di testo</p> <p>- Conoscere piattaforme di condivisione di materiali.</p> <p>- Conoscere i rischi connessi all'uso improprio delle piattaforme e di internet in generale.</p> <p>- Conoscere elementi di probabilità - Conoscere elementi di statistica</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LIVELLI DI ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE DI BASE

Certificazione delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo d'istruzione
 ASSE MATEMATICO- (all. 1 D.M. n. 139/2007)

A) **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.**

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
----------------------------	--------------	--------------------	------------------

Non sa operare con gli insiemi numerici, non conosce e non sa applicare le proprietà delle potenze; non sa semplificare in modo corretto semplici espressioni numeriche e algebriche.	Sa operare a livello essenziale con gli insiemi numerici, conosce, ma non sa applicare le proprietà delle potenze e sa semplificare in modo corretto semplici espressioni numeriche e algebriche.	Sa operare in modo autonomo con gli insiemi numerici, conosce e applica le proprietà delle potenze e sa semplificare in modo corretto espressioni numeriche e algebriche.	Sa operare in modo autonomo, anche a livello complesso, con gli insiemi numerici, conosce e applica le proprietà delle potenze e sa operare autonomamente semplificando in modo corretto espressioni numeriche e algebriche anche di livello complesso.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non ha raggiunto la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e non ha compreso il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Non è in grado di distinguere ipotesi e tesi in un enunciato di	Ha raggiunto a livello essenziale la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e ha compreso, a livello essenziale, il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Distingue ipotesi e	Ha raggiunto la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e ha compreso il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Distingue ipotesi e tesi in un enunciato da dimostrare e imposta	Ha raggiunto la conoscenza anche a livello complesso dei fondamenti della geometria euclidea del piano e ha compreso il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Costruisce dimostrazioni di

semplici teoremi.	tesi in un enunciato da dimostrare.	correttamente la dimostrazione.	livello complesso.
-------------------	-------------------------------------	---------------------------------	--------------------

C) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non ha conseguito la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema e non sa ricavare alcun dato utile alla risoluzione del problema stesso.	Non ha la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema, e risolverlo. Sa ricavare dall'enunciato del problema i dati e le relazioni tra essi.	Ha la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema, e risolverlo.	Ha la capacità di rappresentare un problema, mediante un'equazione, una disequazione o un sistema, e risolverlo, anche a livello complesso.

D) 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

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO

<p>Non è in grado di rappresentare un insieme di dati in alcun modo.</p>	<p>Lo studente è in grado di rappresentare e analizzare in alcuni modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati.</p>	<p>Lo studente è in grado, autonomamente, di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.</p>	<p>Lo studente è in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee, anche in casi complessi.</p>
--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

METODOLOGIA

1. Lezioni frontali, dialogiche ed interattive
2. Attività di laboratorio
3. Cooperative learning
4. Peer to peer
5. Flipped classroom
6. Attività di ricerca
7. Video lezioni sincrone
8. Audio/video lezioni asincrone
9. Power point
10. Altro

MODALITA DI RECUPERO

- ✓ In itinere
- ✓ Corso di recupero
- ✓ Studio autonomo
- ✓ Sportello didattico

- Ripresa delle conoscenze essenziali
- Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata - Percorsi graduati per il recupero di abilità - Esercitazioni per migliorare il metodo di studio - Esercitazioni aggiuntive in classe
- Esercitazioni aggiuntive a casa
- Attività in classe per gruppi di livello
- *Peer Education* (educazione tra pari)
- Consigli sul metodo di studio

Dopo aver selezionato gli argomenti segnalati dagli studenti si metteranno in atto i seguenti interventi: ● Previa consultazione del testo, degli appunti o di materiale online, invitare gli studenti ad esporre le conoscenze ritenute necessarie, poi far costruire un quadro completo escludendo le nozioni errate e quelle che non servono (flipped classroom).

- Correzione e commento degli esercizi segnalati tra quelli assegnati alla fine dell'anno scolastico o svolti prima del corso.
- Attivare strategie di studio metacognitive come, porsi domande, riflettere sulle procedure risolutive attivate. ● Favorire processi di comprensione rispetto a processi di memorizzazione,
- Imparare a gestire gli argomenti di una verifica (ad es. quanto tempo dedicare ai singoli argomenti, quanto alla ripetizione, quanto alla preparazione di schemi, quanto allo svolgimento di esercizi).
- Indurre lo studente a usare i propri errori come occasioni di crescita.
- Indurre gli studenti al controllo consapevole delle risposte date.

STRUMENTI DI LAVORO

Libri di testo, appunti, fotocopie su argomenti specifici, calcolatrice scientifica, LIM, GeoGebra, laboratori di Informatica e di Fisica.

STRUMENTI DI VERIFICA (indicare il numero delle verifiche scritte e orali)

La verifica del profitto è articolata in due fasi: misurazione delle prove e valutazione periodica di tutti gli elementi (esiti delle prove, impegno, progressione nell'apprendimento e partecipazione). La valutazione sarà espressa in decimi utilizzando le griglie di valutazione riportate di seguito, approvate nella riunione di Dipartimento. Per ogni prova la valutazione assegnata sarà sempre spiegata, motivata e comunicata esplicitamente all'allievo.

In alternativa all'uso della griglia, le prove scritte potranno essere valutate facendo uso di un punteggio grezzo che verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Anche quando la prova scritta consisterà di un Test (quesiti a risposta multipla), un punteggio grezzo verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Verranno effettuate in modo sistematico verifiche formative durante lo svolgimento delle lezioni (domande e correzione degli esercizi assegnati per casa) per assicurare un costante controllo del processo di apprendimento. Verifiche sommative per il Liceo Scientifico e delle Scienze Applicate:

– Primo periodo: almeno 2 prove scritte; almeno 1 prova orale. La valutazione del primo periodo prevede voto unico. – Secondo periodo: almeno 2 prove scritte; almeno 1 prova orale

VALUTAZIONE (fare riferimento alle griglie di dipartimento presenti nel sito e nel PTOF)

Vedi griglia di valutazione presente nel sito e nel PTOF al seguente link:

<https://www.liceoadria.edu.it/2018/01/griglie-di-valutazione-dei-dipartimenti-disciplinari/>

DIPARTIMENTO	MATEMATICA – FISICA - INFORMATICA
DISCIPLINA	FISICA
CLASSI	PRIMO BIENNIO - LICEO SCIENTIFICO / LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
ANNO SCOLASTICO	2022-2023
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Prof. Nicoli Matteo

1. RIFERIMENTI NORMATIVI:

Riferimenti normativi:

- “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’art. 64 c. 4 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135”, secondo l’Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010
- Indicazioni Nazionali
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007

Assi culturali e competenze di base

- Competenze Chiave. Raccomandazioni del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l’apprendimento (2006-2008)
- E.Q.F. (Raccomandazione 23 aprile 2008/C 111/01 CE Parlamento europeo e Consiglio)
- Legge 107 la Buona scuola
- PTOF Liceo Bocchi-Galilei

PREREQUISITI DI FISICA

CLASSE PRIMA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. Ascoltare la lezione con sufficiente attenzione.2. Comprendere semplici istruzioni di lavoro e facili consegne.3. Saper prendere semplici annotazioni.
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none">1. Usare un lessico semplice ma adeguato alle situazioni comunicative.2. Esporre in maniera sufficientemente corretta ed appropriata sia all'orale che allo scritto esperienze personali e argomenti di studio anche di carattere formale.
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none">1. Leggere e comprendere semplici testi-grafici matematico-scientifico.2. Saper utilizzare strumenti tecnico-scientifico-grafico.3. Abilità di base nel calcolo aritmetico-algebrico-geometrico.

CLASSE SECONDA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. Ascoltare con attenzione la lezione.2. Comprendere le istruzioni di lavoro ed eseguire le consegne.3. Saper prendere appunti, schematizzare, costruire essenziali mappe concettuali.
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none">1. Conoscere e utilizzare in modo adeguato la terminologia specifica.2. Esporre in maniera chiara, corretta e coerente sia all'orale che allo scritto esperienze personali e argomenti di studio.
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none">3. Leggere, comprendere e costruire semplici testi, grafici matematico-scientifico.4. Saper utilizzare strumenti tecnico-scientifico-grafico.

5. Abilità nel calcolo aritmetico-algebrico-geometrico.
6. Distinguere tra argomentazioni basate su prove e teorie scientifiche e quelle basate su altre considerazioni

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA:

- 1) Imparare ad imparare;
- 2) Progettare;
- 3) Comunicare;
- 4) Collaborare e partecipare;
- 5) Agire in modo autonomo e responsabile;
- 6) Risolvere problemi;
- 7) Individuare collegamenti e relazioni;
- 8) Acquisire ed interpretare l'informazione

CLASSE PRIMA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Le parti evidenziate in **giallo** costituiscono i nuclei essenziali per la Didattica a Distanza.

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	ABILITÀ	CONOSCENZE
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Sintetizzare in forma verbale e /o scritta un semplice testo scientifico o un semplice fenomeno. Saper produrre una semplice relazione di	Strumenti matematici: rapporti e proporzioni; proporzionalità diretta, inversa e quadratica; costruzione di tabelle e grafici e loro lettura; seno e coseno di un angolo; la calcolatrice scientifica. Le grandezze

	<p>un'esperienza di laboratorio. Comprendere il concetto di una grandezza fisica.</p> <p>Saper convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura all'altra.</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura della grandezza fisica.</p> <p>Valutare l'ordine di grandezza di una misura.</p> <p>Analizzare le misure ottenute da un'esperienza di laboratorio. Rappresentare le misure in appositi grafici o tabelle.</p> <p>Saper effettuare semplici operazioni tra vettori.</p> <p>Disegnare le grandezze vettoriali. Saper scomporre un vettore lungo rette assegnate.</p>	<p>fisiche: il Sistema Internazionale di Unità; notazione scientifica e ordine di grandezza; tempo; lunghezza; massa, volume e densità. La misura: grandezze fisiche e loro misura; strumenti di misura; valor medio e incertezza; errori di misura; misure dirette e indirette; errori di misure indirette; cifre significative.</p> <p>Le grandezze vettoriali: i vettori e le operazioni con i vettori</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Riconoscere i vari tipi di forze. Calcolare la forza peso, gli allungamenti elastici e il coefficiente di elasticità; calcolare la forza di attrito.</p> <p>Scomporre la forza peso su un piano inclinato.</p> <p>Applicare semplici operazioni tra vettori alle forze.</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio.</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio su un piano inclinato. Definire il baricentro di un corpo. Calcolare la pressione esercitata da un solido e la pressione nei fluidi.</p> <p>Risolvere semplici problemi con la legge di Stevino e la spinta di Archimede.</p>	<p>Le forze: le forze cambiano la velocità; la misura delle forze; forze applicate ad un punto materiale; forza peso; reazione vincolare; forza elastica; forza di attrito. L'equilibrio dei solidi: punto materiale e corpo rigido; l'equilibrio di un punto materiale; l'equilibrio su un piano inclinato; l'effetto di più forze su un corpo rigido; momento di una forza; l'equilibrio di un corpo rigido; le leve; il baricentro. L'equilibrio dei fluidi: solidi, liquidi e gas; la pressione; la pressione nei liquidi; la pressione della forza peso nei liquidi; i vasi comunicanti; la spinta di Archimede; il galleggiamento dei corpi; la pressione atmosferica</p>

	Saper distinguere le leve. Saper distinguere il tipo di equilibrio di un corpo appeso.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------	--

OBIETTIVI MINIMI		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	ABILITÀ	CONOSCENZE
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali fisici, o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i risultati dell'analisi.</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</p>	<p>Concetto di misura e sua approssimazione.</p> <p>Errore di misura.</p> <p>Principali strumenti e tecniche di misurazione.</p> <p>Sequenza delle operazioni da effettuare.</p> <p>Schemi, tabelle e grafici.</p> <p>Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo</p>
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<p>Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <p>Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</p>	<p>Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati.</p> <p>Concetto di forza e di misura. Strumento di misura e sue applicazioni.</p>

CLASSE SECONDA

COMPETENZE CULTURALI/ ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Spiegare la propagazione rettilinea della luce e definire la velocità di propagazione. Illustrare semplici fenomeni di riflessione, rifrazione e riflessione totale con le relative leggi. Risolvere semplici problemi sulla riflessione e rifrazione</p> <p>Calcolare la velocità media di un punto materiale.</p> <p>Data la legge oraria s-t saper tracciare il relativo grafico. Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo</p>	<p>Ottica: la luce e sua propagazione; riflessione; specchi; rifrazione.</p> <p>Cinematica: il moto, la velocità; moto rettilineo uniforme.</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Calcolare l'accelerazione media di un punto materiale.</p> <p>Data la legge oraria v-t saper tracciare il relativo grafico. Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato.</p> <p>Calcolare la frequenza ed il periodo.</p> <p>Calcolare la velocità angolare e tangenziale.</p> <p>Risolvere semplici problemi sul moto circolare.</p> <p>Risolvere problemi mediante l'applicazione dei principi della dinamica.</p> <p>Definire la temperatura dal punto di vista operativo.</p> <p>Essere in grado di convertire le temperature da una scala termometrica ad un'altra.</p>	<p>Cinematica: l'accelerazione; moto rettilineo uniformemente accelerato; moto circolare uniforme.</p> <p>Dinamica: i principi della dinamica; la caduta libera; il moto lungo un piano inclinato.</p> <p>Concetto di forza e di misura.</p> <p>Strumento di misura e sue applicazioni.</p>

	<p>Calcolare la variazione di lunghezza e di volume di un solido.</p> <p>Calcolare la variazione di volume di un fluido Calcolare la quantità di calore necessaria a far variare la temperatura di un corpo. Determinare la temperatura di equilibrio.</p> <p>Spiegare i cambiamenti di stato Calcolare la quantità di calore necessaria per il cambiamento di stato.</p> <p>Descrivere i fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

OBIETTIVI MINIMI		
COMPETENZE CULTURALI/ ASSE	ABILITÀ	SAPERI ESSENZIALI: CONOSCENZE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali fisici, o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p>	<p>Concetto di misura e sua approssimazione.</p> <p>Errore di misura.</p> <p>Principali strumenti e tecniche di misurazione.</p> <p>Sequenza delle operazioni da effettuare.</p> <p>Schemi, tabelle e grafici.</p>

	<p>Presentare i risultati dell'analisi.</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</p>	<p>Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <p>Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</p>	<p>Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati.</p> <p>Concetto di forza e di misura. Strumento di misura e sue applicazioni.</p>

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

CONTENUTI CL. 1^	CONTENUTI CL. 2^
<p>LA MISURA La fisica. Le grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale. Le grandezze fondamentali. Numeri grandi e numeri piccoli, notazione scientifica; ordine di grandezza. Misure dirette e indirette</p> <p>L'ELABORAZIONE DEI DATI IN FISICA Errori di misura; errori assoluti e relativi. Stima dell'errore.</p>	<p>IL MOTO RETTILINEO La descrizione del moto. La velocità media. La rappresentazione grafica del moto. Le proprietà del moto rettilineo uniforme. L'accelerazione. Le proprietà del moto uniformemente accelerato. Corpi in caduta libera.</p> <p>MOTI NEL PIANO E MOTO ARMONICO I moti nel piano.</p>

La precisione di una misura.

La propagazione degli errori e le cifre significative.

La costruzione di un grafico cartesiano

Rappresentazione dei dati sperimentali.

Rappresentazione matematica e grafica di leggi fisiche

GRANDEZZE SCALARI E GRANDEZZE

VETTORIALI Lo spostamento.

Somma di spostamenti.

Scalari e vettori.

Alcune operazioni sui vettori.

Scomposizione di un vettore

LE FORZE

Le forze.

La forza peso.

La forza elastica.

Le forze vincolari e di attrito

L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

L'equilibrio di un punto materiale.

Momento di una forza e di un sistema di forze.

L'equilibrio di un corpo rigido.

Baricentro e stabilità dell'equilibrio.

LA PRESSIONE E L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

I fluidi e la pressione.

La pressione nei liquidi.

La pressione atmosferica.

Il galleggiamento dei corpi.

Il moto dei proiettili.

Il moto circolare uniforme.

La velocità angolare.

Il moto armonico (da punto di vista qualitativo)

LA DINAMICA NEWTONIANA

Dalla descrizione del moto alle sue cause.

Il primo principio della dinamica.

Il secondo principio della dinamica.

Il terzo principio della dinamica.

Applicazioni dei principi della dinamica (esercizi semplici).

L'OTTICA GEOMETRICA *

Sorgenti di luce e raggi luminosi.

La riflessione della luce.

La rifrazione della luce.

La riflessione totale.

Gli specchi sferici.

Le lenti.

TEMPERATURA E CALORE *

Temperatura ed equilibrio termico

La dilatazione termica

Il calore come lavoro: energia in transito

Calore specifico e capacità termica

La propagazione del calore

** A seconda dei tempi e delle esigenze del consiglio di classe (per esempio l'argomento delle UDA) l'insegnante può scegliere se tralasciare uno degli ultimi argomenti, o svolgerlo solo parzialmente.*

**COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE DESUNTE DAL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA E
INERENTI ALLA DISCIPLINA**

CLASSE PRIMA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità 	<ul style="list-style-type: none"> • Sintetizzare in forma verbale e /o scritta un semplice testo scientifico o un semplice fenomeno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche e formule relative al fenomeno che si analizza. (descrizione quantitativa di un fenomeno)

CLASSE SECONDA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'accelerazione media di un punto materiale. • Data la legge oraria v-t saper tracciare il relativo grafico. Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinematica (urti, spazio di frenata, il casco)

LIVELLI DI ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE DI BASE

Certificazione delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo d'istruzione
ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (all. 1 D.M. n. 139/2007)

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

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Non sa descrivere qualitativamente un fenomeno anche in un contesto noto e/o non interpreta correttamente le leggi fisiche che lo descrivono.	Descrive un fenomeno e/o un esperimento noto in maniera essenziale formulando alcune ipotesi adeguate. Interpreta correttamente le leggi fisiche note.	Descrive in maniera corretta e quasi completa un esperimento o un fenomeno. Interpreta correttamente le leggi fisiche note, le espone e le argomenta in modo chiaro e corretto.	Descrive in maniera corretta e completa un esperimento o un fenomeno. Interpreta correttamente le leggi fisiche note, le espone e le argomenta in modo chiaro, corretto e ampio. Inquadra in un ambito fisico più generale il fenomeno e/o l'esperimento.

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

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Analizza in modo scorretto l'esperimento e/o il fenomeno in un contesto noto. Non riconosce le grandezze caratterizzanti.	Analizza in modo essenziale i fenomeni e/o esperimenti in un contesto noto attraverso l'uso corretto delle leggi e delle grandezze fisiche caratteristiche.	Analizza in maniera corretta e quasi completa fenomeni ed esperimenti fisici in un contesto noto, individua le principali grandezze fisiche caratterizzanti e propone	Analizza in maniera corretta e completa fenomeni ed esperimenti fisici anche in un contesto non noto, individua in maniera sicura le grandezze fisiche

		relazioni quantitative ragionate.	caratterizzanti e propone relazioni quantitative ragionate.
--	--	--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

METODOLOGIA

1. Lezioni frontali, dialogiche ed interattive
2. Attività di laboratorio
3. Cooperative learning
4. Peer to peer
5. Flipped classroom
6. Attività di ricerca
7. Video lezioni sincrone
8. Audio/video lezioni asincrone
9. Power point
10. introduzione problematica degli argomenti
11. lavoro di gruppo;
12. svolgimento e discussione di esempi ed esercizi significativi;
13. assegnazione di esercitazioni da svolgere a casa e loro correzione ;
14. esperienze di laboratorio;
15. studio individuale domestico (obbligatorio) regolare;
16. letture in classe e/o a casa di brani scientifici di approfondimento;

MODALITA DI RECUPERO

A discrezione del docente si possono attivare le seguenti modalità

- ✓ In itinere
- ✓ Corso di recupero
- ✓ Studio autonomo
- ✓ Sportello didattico

Le modalità di accertamento del debito potranno essere le seguenti:

- solo prova scritta;
- solo prova orale;
- sia prova scritta che prova orale.

STRUMENTI DI LAVORO

Libro di testo, appunti, fotocopie su argomenti specifici, calcolatrice scientifica, LIM, esperienze di laboratorio, film, uso di software.

STRUMENTI DI VERIFICA (indicare il numero delle verifiche scritte e orali)

Allo scopo di misurare l'andamento del processo educativo e per avere costanti informazioni sui ritmi di apprendimento e sul conseguimento degli obiettivi cognitivi da parte di ciascun alunno, le verifiche si differenzieranno in :

- Verifiche formative, volte ad accertare l'acquisizione di abilità operative e la validità del metodo didattico seguito
- Verifiche sommative finalizzate all'assegnazione del voto di profitto.

Orali: almeno una nel primo periodo e una nel secondo periodo. (La valutazione del primo periodo prevede voto unico)

Scritte: almeno una nel primo periodo e due nel secondo periodo.

Prove scritte costituite da: esercizi, problemi ,test e quesiti semistrutturati.

Prove orali: interrogazioni, interventi, relazioni, dibattiti, prove semistrutturate, test ed esercizi di varia tipologia.

I docenti utilizzeranno la griglia di valutazione del POF e le griglie specifiche elaborate dal Dipartimento di Matematica Fisica Informatica.

In alternativa all'uso della griglia, le prove scritte potranno essere valutate facendo uso di un punteggio grezzo che verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Anche quando la prova scritta consisterà di un Test (quesiti a risposta multipla), un punteggio grezzo verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

VALUTAZIONE (fare riferimento alle griglie di dipartimento presenti nel sito e nel PTOF)

Vedi griglia di valutazione presente nel sito e nel PTOF al seguente link:

<https://www.liceoadria.edu.it/2018/01/griglie-di-valutazione-dei-dipartimenti-disciplinari/>

DIPARTIMENTO	MATEMATICA FISICA INFORMATICA
DISCIPLINA	INFORMATICA
CLASSI	PRIMO BIENNIO
ANNO SCOLASTICO	2022-2023
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Prof. Nicoli Matteo

1. RIFERIMENTI NORMATIVI:

Riferimenti normativi:

- “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’art. 64 c. 4 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135”, secondo l’Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010
- Indicazioni Nazionali
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007

Assi culturali e competenze di base

- Competenze Chiave. Raccomandazioni del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l’apprendimento (2006-2008)
- E.Q.F. (Raccomandazione 23 aprile 2008/C 111/01 CE Parlamento europeo e Consiglio)
- Legge 107 la Buona scuola
- PTOF Liceo Bocchi-Galilei

PREREQUISITI DI INFORMATICA

CLASSE PRIMA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. scoltare la lezione con sufficiente attenzione.2. Comprendere semplici istruzioni di lavoro e facili consegne.3 Saper prendere semplici annotazioni.
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none">1. Usare un lessico semplice ma adeguato alle situazioni comunicative.2. Esporre in maniera sufficientemente corretta ed appropriata sia all'orale che allo scritto esperienze personali e argomenti di studio anche di carattere formale.
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none">1. Leggere e comprendere semplici testi-grafici matematico-scientifico.2. Saper utilizzare strumenti tecnico-scientifico-grafico.3. Abilità di base nel calcolo aritmetico-algebrico-geometrico.

CLASSE SECONDA DEL PRIMO BIENNIO

PREREQUISITI	DESCRITTORI
Metodo di apprendimento e di studio	<ol style="list-style-type: none">1. Ascoltare con attenzione la lezione.2. Comprendere le istruzioni di lavoro ed eseguire le consegne.3. Saper prendere appunti, schematizzare, costruire

	essenziali mappe concettuali.
Comunicazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere e utilizzare in modo adeguato la terminologia specifica. 2. Esporre in maniera chiara, corretta e coerente sia all'orale che allo scritto argomenti di studio.
Strumentazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leggere, comprendere e costruire semplici grafici matematico-scientifico. <ul style="list-style-type: none"> ● Saper utilizzare i software in dotazione alla scuola e le app..

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA:

1. Imparare ad imparare
2. Progettare
3. Comunicare
4. Collaborare e partecipare
5. Agire in modo autonomo e responsabile
6. Risolvere problemi
7. Individuare collegamenti e relazioni
8. Acquisire ed interpretare l'informazione

PRIMO BIENNIO

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

COMPETENZE DI BASE Asse scientifico – tecnologico e dei linguaggi	ABILITÀ'	SAPERI ESSENZIALI: CONOSCENZE
Asse dei linguaggi 1. Utilizzare e produrre testi multimediali	<p>Individuare componenti hardware e software di un elaboratore, analizzando vantaggi e svantaggi nel loro utilizzo.</p> <p>Trasformare valori in codice binario in forma decimale e viceversa.</p> <p>Riconoscere diversi tipi di rete e relative potenzialità, classificare siti web attraverso indirizzi, orientarsi tra blog, chat, forum, newsgroup, VoIP, UMTS, utilizzare chiavi di ricerca semplici e avanzate (con i connettivi logici), impostare e utilizzare posta elettronica.</p> <p>Costruzione di pagine web. Riconoscere proprietà di file e cartelle in un sistema operativo. Gestire file e cartelle (modifica, creazione, eliminazione e ricerca).</p> <p>Produrre un documento in formato elettronico. Creare una presentazione multimediale.</p>	<p>Caratteristiche architettoniche di un computer: hardware e software, codici ASCII, elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche.</p> <p>Reti di computer. Rete Internet e servizi offerti, comunicazione nel web, navigazione e motori di ricerca, uso della posta elettronica e della messaggistica, caratteristiche di pagine web.</p> <p>Sistema operativo: installazione e funzionalità di base; caratteristiche dei sistemi operativi più comuni.</p> <p>Elaborazione di testi: proprietà dei formati dei documenti, impostazioni e strumenti di controllo. Inserimento di testi, immagini, tabelle, collegamenti ipertestuali.</p> <p>Presentazioni multimediali: proprietà di visualizzazione, impostazioni e strumenti di controllo. Inserimento di oggetti grafici e testuali, di animazioni e di transizioni.</p>

<p>Asse matematico</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Analizzare dati attraverso l'uso di un foglio elettronico.</p> <p>Risolvere problemi attraverso l'uso di formule/ rappresentazioni grafiche/ costruzione di modelli adeguati.</p> <p>Individuare dati, modelli e strategie risolutive di un problema.</p> <p>Riconoscere e costruire algoritmi con diagramma a blocchi e linguaggio di progetto.</p> <p>Distinguere codici e linguaggi di programmazione, utilizzare un linguaggio di programmazione in semplici contesti.</p>	<p>Fogli elettronici: formati e funzionalità, impostazioni e strutture di controllo.</p> <p>Inserimento e gestione dei dati nelle celle, utilizzo di funzioni e creazione di formule matematiche e logiche, riconoscimento degli errori.</p> <p>Utilizzo e creazione di grafici per trasmettere informazioni in modo significativo.</p> <p>Analisi di un problema, modellizzazione e definizione di una strategia, algoritmi, codici e linguaggi di programmazione, diagrammi a blocchi, selezione semplice, iterazione.</p>
<p>Asse scientifico tecnologico</p> <p>3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici</p>	<p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</p> <p>Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" all' "prodotto")</p> <p>Il metodo della progettazione.</p>

OBIETTIVI MINIMI

COMPETENZE CULTURALI Asse matematico	ABILITÀ	SAPERI ESSENZIALI: CONOSCENZE
Asse dei linguaggi 1. Utilizzare e produrre testi multimediali	<p>Individuare componenti hardware e software di un elaboratore.</p> <p>Trasformare valori in codice binario in forma decimale e viceversa.</p> <p>Riconoscere diversi tipi di rete, classificare siti web attraverso indirizzi, orientarsi tra blog, chat, forum, newsgroup, VoIP, UMTS, utilizzare chiavi di ricerca semplici, impostare e utilizzare posta elettronica.</p> <p>Costruzione di pagine web. Riconoscere proprietà di file e cartelle in un sistema operativo. Gestire file e cartelle (modifica, creazione, eliminazione e ricerca).</p> <p>Produrre un documento in formato elettronico. Creare una presentazione multimediale.</p>	<p>Caratteristiche architetture di un computer: hardware e software, codici ASCII, elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche.</p> <p>Reti di computer. Rete Internet e servizi offerti, comunicazione nel web, navigazione e motori di ricerca, uso della posta elettronica e della messaggistica, caratteristiche di pagine web.</p> <p>Sistema operativo: installazione e funzionalità di base;</p> <p>Elaborazione di testi Inserimento di testi, immagini, tabelle.</p> <p>Presentazioni multimediali: proprietà di visualizzazione, impostazioni e strumenti di controllo. Inserimento di oggetti grafici e testuali.</p>

<p>Asse matematico</p> <p>2</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Analizzare dati attraverso l'uso di un foglio elettronico.</p> <p>Risolvere problemi attraverso l'uso di formule/ rappresentazioni grafiche.</p> <p>Individuare dati, modelli e strategie risolutive di un problema.</p> <p>Riconoscere e costruire algoritmi con diagramma a blocchi.</p> <p>Distinguere codici e linguaggi di programmazione, utilizzare un linguaggio di programmazione in semplici contesti.</p>	<p>Fogli elettronici: formati e funzionalità, impostazioni e strutture di controllo.</p> <p>Inserimento e gestione dei dati nelle celle, utilizzo di funzioni e creazione di semplici formule matematiche e logiche.</p> <p>Utilizzo e creazione di grafici per trasmettere informazioni in modo significativo.</p> <p>Analisi di un problema, algoritmi, codici ed almeno un linguaggio di programmazione, diagrammi a blocchi, selezione semplice, iterazione.</p>
<p>Asse scientifico tecnologico</p> <p>3.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici</p>	<p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</p> <p>Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" all' "prodotto")</p> <p>Il metodo della progettazione.</p>

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

CONTENUTI CL. 1 [^]	CONTENUTI CL. 2 [^]
<p><u>Informatica</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUZIONE ALL'INFORMATICA <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Concetti elementari 1.2. I campi di applicazione dei computer 1.3. Le professioni legate all'informatica 2. ALL'INTERNO DEL COMPUTER <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Che cos'è un computer? 2.2. La classificazione degli elaboratori 2.3. Il sistema binario e la rappresentazione delle informazioni 2.4. La macchina di Von Neumann 2.5. I componenti principali del computer 2.6. L'interfaccia con l'utente: il colloquio uomo-macchina 2.7. Le periferiche di input 2.8. Le periferiche di output 2.9. Le memorie di massa 3. I SISTEMI OPERATIVI <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Introduzione ai sistemi operativi 3.2. Il sistema operativo Microsoft Windows 3.3. Il sistema operativo Linux 3.4. Installazione dei sistemi operativi 3.5. L'interfaccia utente di Microsoft Windows 3.6. L'interfaccia di Linux 3.7. La gestione dei file 3.8. I programmi di utilità 4. I PRIMI ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Introduzione alla programmazione 4.2. Lo sviluppo di un algoritmo 4.3. Il concetto di variabile 4.4. Le fasi di simulazione e codifica di un algoritmo 4.5. Scratch: la codifica per gioco 	<p><u>Informatica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>LA RETE INFORMATICA</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La rete Internet ▪ La connessione a Internet ▪ Il sistema operativo Linux ▪ I principali servizi Internet ▪ La netiquette ▪ Il diritto informatico ● <i>DALL'ALGORITMO STRUTTURATO AL PROGRAMMA</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le proprietà degli algoritmi ▪ Algoritmi equivalenti ▪ Dalla teoria alla pratica ▪ Gli schemi di composizione fondamentali ▪ I cicli post-condizionale e pre-condizionale ▪ Il ciclo for e il contatore ▪ Esempi di programmazione ● <i>INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO HTML</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cos'è il linguaggio <i>HTML</i> ▪ Il concetto di <i>TAG</i> ▪ I <i>TAG</i> fondamentali

<p>4.6. Gli diagrammi di flusso 4.7. Dai diagrammi di flusso ai blocchi di Scratch 4.8. Esempi di programmazione 6. INTRODUZIONE ALLA VIDEOSCRITTURA CON MICROSOFT WORD E OPENOFFICE WRITER 7. INTRODUZIONE AL FOGLIO DI CALCOLO CON MICROSOFT EXCEL E OPENOFFICE CALC 8. INTRODUZIONE ALLE PRESENTAZIONE CON MICROSOFT POWERPOINT E OPENOFFICE IMPRESS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Costruzione di una pagina Web ▪ Costruzione di un sito statico ▪ Introduzione al <i>Box Modelling</i>: i fogli di stile ▪ Introduzione ai fogli di stile (CSS) <ul style="list-style-type: none"> ● <i>APPROFONDIMENTI SULLA VIDEOSCRITTURA CON MICROSOFT WORD E OPENOFFICE WRITER</i> ● <i>APPROFONDIMENTI SUL FOGLIO DI CALCOLO CON MICROSOFT EXCEL E OPENOFFICE CALC</i> ● <i>INTRODUZIONE A MICROSOFT ACCESS</i>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE DESUNTE DAL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA E INERENTI ALLA DISCIPLINA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell’economia della società. • Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Strutture concettuali di base del sapere tecnologico • Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall’ “idea” all’ “prodotto”) • Il metodo della progettazione.

	<ul style="list-style-type: none"> • Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici 	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

LIVELLI DI ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE DI BASE

Certificazione delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo d'istruzione
 ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - (all. 1 D.M. n. 139/2007)

1. Utilizzare e produrre testi multimediali

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Lo studente non sa svolgere compiti semplici in situazioni note, mostrando di non possedere conoscenze ed abilità essenziali e di non saper applicare regole e procedure fondamentali.	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
----------------------------	--------------	--------------------	------------------

Non è in grado di rappresentare un insieme di dati in alcun modo.	Lo studente è in grado di rappresentare e analizzare in alcuni modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati.	Lo studente è in grado, autonomamente, di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.	Lo studente è in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee, anche in casi complessi.
-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
1. Lo studente non sa utilizzare in maniera autonoma gli strumenti multimediali, e necessita di una guida.	2. Lo studente sa utilizzare in maniera non sempre autonoma gli strumenti multimediali, e saltuariamente necessita di una guida.	3. Lo studente sa utilizzare in maniera abbastanza autonoma gli strumenti multimediali.	Lo studente è pienamente autonomo nell'utilizzo degli strumenti multimediali.

METODOLOGIA

1. Lezioni frontali, dialogiche ed interattive
2. Attività di laboratorio
3. Cooperative learning
4. Peer to peer
5. Flipped classroom
6. Attività di ricerca

7. Video lezioni sincrone
8. Audio/video lezioni asincrone
9. Power point
10. introduzione problematica degli argomenti;
11. lavoro di gruppo;
12. svolgimento e discussione di esempi ed esercizi significativi;
13. assegnazione di esercitazioni da svolgere a casa e loro correzione ;
14. esperienze di laboratorio;
15. studio individuale domestico (obbligatorio) regolare;
16. Cooperative learning

MODALITA DI RECUPERO

Il docente può scegliere almeno una di queste modalità di recupero, tenendo conto della disponibilità economica della scuola:

1. Recupero autonomo
2. Recupero curricolare
3. Pause didattiche
4. Corsi di recupero
5. Sportelli didattici

Le modalità di accertamento del debito potranno essere le seguenti:

- solo prova orale.

STRUMENTI DI LAVORO

Libro di testo, appunti, fotocopie su argomenti specifici, LIM, esperienze di laboratorio, film, uso di software.

Si ritiene opportuno mantenere uno stretto contatto tra aspetti teorici e aspetti applicativi con i seguenti passi:

- utilizzo il più frequente possibile del laboratorio;
- assegnazione di esercitazioni individuali a casa;
- invio dei lavori svolti mediante registro elettronico o piattaforma scuolabook;
- confronto dei lavori per suggerire miglioramenti e approfondimenti e sintetizzare le tematiche affrontate.

STRUMENTI DI VERIFICA (indicare il numero delle verifiche scritte e orali)

Allo scopo di misurare l'andamento del processo educativo e per avere costanti informazioni sui ritmi di apprendimento e sul conseguimento degli obiettivi cognitivi da parte di ciascun alunno, le verifiche si differenzieranno in :

1. Verifiche formative, volte ad accertare l'acquisizione di abilità operative e la validità del metodo didattico seguito
2. Verifiche sommative finalizzate all'assegnazione del voto di profitto.
3. Test (Le prove scritte verranno valutate facendo uso di un punteggio grezzo che verrà assegnato a ciascun quesito. Tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Orali: almeno una nel primo periodo e una nel secondo periodo. (La valutazione del primo periodo prevede voto unico)

Scritte: almeno una nel primo periodo e due nel secondo periodo.

Prove scritte costituite da: esercizi, problemi ,test e quesiti semistrutturati.

Prove orali: interrogazioni, interventi, relazioni, dibattiti, prove semistrutturate, test ed esercizi di varia tipologia.

I docenti utilizzeranno la griglia di valutazione del POF e le griglie specifiche elaborate dal Dipartimento di Matematica Fisica Informatica.

In alternativa all'uso della griglia, le prove scritte potranno essere valutate facendo uso di un punteggio grezzo che verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

Anche quando la prova scritta consisterà di un Test (quesiti a risposta multipla), un punteggio grezzo verrà assegnato a ciascun quesito; tale punteggio grezzo verrà riportato nella consueta scala da 1 a 10 in modo tale che risulti sufficiente la prova che consegua il 60% del punteggio totale.

VALUTAZIONE (fare riferimento alle griglie di dipartimento presenti nel sito e nel PTOF)

Vedi griglia di valutazione presente nel sito e nel PTOF al seguente link:

<https://www.liceoadria.edu.it/2018/01/griglie-di-valutazione-dei-dipartimenti-disciplinari/>