

ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE DI VIA DELL'IMMACOLATA, 47  
LICEO CLASSICO, ARTISTICO, DELLE SCIENZE UMANE ED ECONOMICO SOCIALE  
Via dell'Immacolata, 47 - 00053 Civitavecchia (RM)

## PROGRAMMAZIONE BIENNIO 2022-2023

### PROGRAMMAZIONE DELL' ATTIVITA' DIDATTICA DI MATEMATICA e FISICA

#### CLASSE TERZA

#### OBIETTIVI MINIMI DI MATEMATICA

##### **ALGEBRA:**

Sapersi districare nella fattorizzazione di polinomi

Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado o grado superiore.

Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni fratte anche di grado superiore al primo.

##### **GEOMETRIA:**

Conoscere le proprietà fondamentali della circonferenza con particolare riguardo alle relazioni tra gli angoli al centro ed alla circonferenza.

##### **GEOMETRIA ANALITICA:**

Riconoscere l'equazione di una circonferenza

Saper rappresentare la circonferenza nel piano cartesiano

Conoscere il significato dei parametri presenti nell'equazione di una circonferenza

Saper rappresentare graficamente un'equazione di secondo grado.

Saper ricercare nel piano cartesiano l'equazione di una parabola.

Saper rappresentare graficamente ed individuare gli elementi essenziali di una parabola.

Saper determinare le intersezioni retta-conica e saper comprendere il significato geometrico e algebrico della condizione di tangenza.

##### **TRIGONOMETRIA:**

Conoscere le unità di misura di angoli e di archi.

Definire e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente.

Conoscere le relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche.

Risolvere le equazioni e disequazioni goniometriche elementari e ad esse riconducibili.

##### **DATI E PREVISIONI:**

Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione.

Saper costruire tabelle a doppia entrata

CONOSCENZE	ABILITA' / CAPACITA'	INDICATORI	TEMPI
<b>Aritmetica e algebra</b> Equazioni di secondo grado intere e fratte. Disequazioni di secondo grado intere e fratte. Semplici equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di equazioni e disequazioni di secondo grado.	<b>Aritmetica e algebra</b> Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado o grado superiore.	<b>Aritmetica e algebra</b> Utilizzo delle tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.	Equazioni secondo grado intere e fratte: Settembre-Ottobre  Disequazioni di secondo grado intere e fratte: Novembre-Dicembre.  Sistemi di equazioni e disequazioni di secondo grado: Gennaio.  Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo: Maggio
<b>Geometria</b> Circonferenza e cerchio nel piano euclideo.	<b>Geometria</b> Applicare le proprietà delle corde di una circonferenza e le relazioni tra gli angoli al centro ed alla circonferenza. Stabilire se un poligono è inscritto o circoscrittibile ad una circonferenza. Risolvere problemi sul calcolo della lunghezza di una circonferenza o dell'area di un cerchio.	<b>Geometria</b> Individuare appropriate strategie per risolvere problemi. Interpretazione dati. Dimostrazione di semplici problemi. Organizzazione di processi risolutivi. Utilizzo termini specifici.	Nel corso dell'anno scolastico
<b>Geometria Analitica</b> La parabola nel piano cartesiano. La circonferenza nel piano cartesiano.	<b>Geometria Analitica</b> Ricercare nel piano cartesiano l'equazione di una parabola. Rappresentazione grafica ed individuazione degli elementi essenziali di una parabola. Scrivere l'equazione di una parabola nel piano cartesiano.  Rappresentare nel piano cartesiano di una circonferenza di data equazione e conoscere il significato dei suoi elementi essenziali. Scrivere l'equazione di una circonferenza nel piano cartesiano. Determinare le intersezioni retta-conica. Comprendere il significato geometrico e algebrico della condizione di tangenza.	<b>Geometria Analitica</b> Precisione del disegno. Elaborazione dei dati.	Parabola: entro il mese di Febbraio Circonferenza: Marzo.

<b>Elementi di goniometria e di trigoniometria</b>	<p>Elementi di goniometria e di trigoniometria</p> <p>Conoscere le unità di misura di angoli e di archi.</p> <p>Definire le funzioni goniometriche seno e coseno come relazioni tra i lati di un triangolo rettangolo.</p> <p>Valori numerici delle funzioni goniometriche degli angoli di <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.</p> <p>Definire e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente.</p> <p>Conoscere le relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche.</p> <p>Conoscere il valore delle funzioni goniometriche di archi associati e di archi particolari.</p> <p>Risolvere le equazioni e disequazioni goniometriche elementari e ad esse riconducibili.</p> <p>Risolvere un triangolo rettangolo.</p>	<p>Elementi di goniometria e di trigoniometria</p> <p>Convertire la misura degli angoli da gradi in radianti e viceversa.</p> <p>Calcolare le funzioni goniometriche degli angoli di <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.</p> <p>Comprendere le relazioni tra angoli e segmenti e saperle rappresentare sotto forma di funzione goniometrica.</p> <p>Conoscere le proprietà delle funzioni goniometriche ed applicare le relazioni che le legano.</p> <p>Utilizzo delle tecniche e procedure di calcolo.</p>	Aprile-Maggio
<b>Relazioni e funzioni</b> <b>Rappresentazione grafica di una equazione di secondo grado.</b>	<p>Relazioni e funzioni</p> <p>Rappresentare una parabola (con asse parallelo all'asse delle ordinate) nel piano cartesiano e conoscere il significato dei suoi elementi essenziali.</p>	<p>Relazioni e funzioni</p> <p>Interpretare graficamente la soluzione di una equazione di secondo grado.</p>	Settembre-Ottobre
<b>Dati e previsioni</b> <b>Introduzione alla statistica.</b> <b>Valori medi ed indici di variabilità.</b> <b>Tabelle e frequenze.</b>	<p>Dati e previsioni</p> <p>Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione.</p> <p>Costruzione di tabelle a doppia entrata.</p>	<p>Dati e previsioni</p> <p>Analizzare dati ed interpretarli, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p>	

**PER IL LICEO ECONOMICO E SOCIALE LE FUNZIONI PRESE IN ESAME SARANNO SEMPRE STUDIATE CON ESEMPI CHE FACCIANO RIFERIMENTO ALL'ECONOMIA, IN COLLABORAZIONE CON I COLLEGHI DI DIRITTO-ECONOMIA.**

# OBIETTIVI MINIMI SPECIFICI DI FISICA

## INTRODUZIONE ALLA FISICA

Acquisire il concetto di grandezza fisica, di misura e di un'unità di misura.

Saper esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative.

Saper valutare l'ordine di grandezza di una misura.

Saper distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali ed eseguire le operazioni con i vettori.

## I MOTI

Avere precisa conoscenza degli elementi e delle caratteristiche di un moto e le rispettive leggi orarie.

Conoscere le caratteristiche e le grandezze fisiche proprie del moto rettilineo ed uniformemente accelerato.

Saper leggere un grafico sia per individuare la relazione esistente tra le grandezze, che per desumere le informazioni relative al fenomeno.

Sapere analizzare un fenomeno: individuare le grandezze fisiche che intervengono e dedurre leggi e concetti chiave che ne possono dare una interpretazione.

## I MOTI NEL PIANO

Saper applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano.

Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme.

Conoscere la condizione generale di equilibrio.

Capire il concetto di attrito statico e dinamico.

## I PRINCIPI DELLA DINAMICA

Conoscere il concetto di Interazione

Conoscere e saper applicare i tre principi della dinamica a semplici problemi.

CONOSCENZE	ABILITA' / CAPACITA'	INDICATORI
<b>Misurazione di una grandezza fisica.</b>	Acquisire il concetto di grandezza fisica, di misura e di unità di misura. Conoscere quali errori si possono commettere nella misurazione. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Imparare l'uso delle cifre significative.	Scrittura di una misura.
<b>Rappresentazione di dati e fenomeni.</b>	Saper rappresentare un fenomeno fisico mediante l'uso di tabelle e in forma grafica. Conoscere quelle funzioni matematiche che verranno usate per descrivere le leggi dei fenomeni naturali. Saper leggere un grafico.	Riconoscere una funzione e rappresentarla graficamente. Desumere dal grafico che esprime l'andamento di una grandezza in funzione di un'altra il maggior numero di informazioni possibili del fenomeno considerato.
<b>Cinematica.</b>	Capire la relatività del moto. Definire la tabella oraria, la legge oraria e il grafico orario. Calcolare la velocità media e l'accelerazione media. Conoscere caratteristiche e leggi dei seguenti moti: rettilineo uniforme, rettilineo uniformemente accelerato, circolare uniforme, armonico.	Rappresentare graficamente ed analiticamente le leggi del moto. Determinare con il metodo grafico la velocità media e l'accelerazione media. Operazioni con grandezze vettoriali.
<b>Grandezze vettoriali.</b>	Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. Saper determinare somma e differenza di vettori.	Scomporre un vettore
<b>Dinamica.</b>	Saper scomporre un vettore secondo due direzioni assegnate, sia graficamente che usando le funzioni seno e coseno. Saper analizzare un fenomeno individuando le grandezze fisiche che intervengono e deducendo leggi e concetti chiave che ne possono dare una interpretazione. Riconoscere quali forze devono essere applicate ad un corpo per produrre i moti studiati. Studio, con l'uso delle leggi della Dinamica, dei principali moti nel piano: caratteristiche della caduta libera, del moto di un corpo lanciato e del moto su un piano inclinato.	Determinare la relazione tra forza ed accelerazione.
<b>Statica dei corpi solidi.</b>	Saper scomporre un vettore secondo due direzioni assegnate, sia graficamente che usando le funzioni seno e coseno. Saper analizzare un fenomeno individuando le grandezze fisiche che intervengono e deducendo leggi e concetti chiave che ne possono dare una interpretazione. Riconoscere quali forze devono essere applicate ad un corpo per produrre i moti studiati. Studio, con l'uso delle leggi della Dinamica, dei principali moti nel piano: caratteristiche della caduta libera, del moto di un corpo lanciato e del moto su un piano inclinato.	Valutare il vantaggio statico delle macchine semplici.
<b>Legge di gravitazione universale.</b>	Riconoscere in alcuni fenomeni la legge di gravitazione universale	Determinare il valore dell'accelerazione di gravità.
<b>Concetti di lavoro ed energia.</b>	Definire operativamente le grandezze lavoro e potenza. Comprendere il concetto di energia. Saper distinguere tra forze conservative e dissipative. Saper applicare il principio di conservazione dell'energia. Riconoscere alcuni fenomeni nei quali si ha degradazione della energia.	Valutare l'energia meccanica associata a corpi macroscopici. Idonei esempi nel mostrare le trasformazioni nell'ambito dell'energia meccanica.

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

Rifiuto di rispondere alle domande. Nessuna conoscenza dei contenuti. Mancato uso della terminologia.	Esposizione ed argomenti assenti	Svolgimento assente o diffusi e gravi errori in operazioni elementari. Nemmeno se guidato l'alunno sa orientarsi.	<b>1 – 2</b>
Conoscenze scarse e/o non pertinenti. Presenza di serie lacune nei contenuti. Lessico inadeguato.	Mancata applicazione dei concetti e delle procedure o presenza di errori estremamente gravi.	Non sa applicare le conoscenze in situazioni note. Esposizione ed argomentazioni confuse o non pertinenti	<b>3</b>
Conoscenze gravemente lacunose o estremamente superficiali. Uso della terminologia specifica errato o confuso.	Impostazione errata degli esercizi o con errori diffusi nell'esecuzione di compiti anche semplici. Procedure risolutive non avviate. Svolgimenti incompleti.	Incoerenza nelle argomentazioni. Esposizione impropria o confusa. Capacità di collegamento insoddisfacente. Applicazione delle conoscenze in compiti semplici con errori.	<b>4</b>
Conoscenze superficiali e incerte, parziali o settoriali. Ridotta padronanza del linguaggio specifico.	Incompleta risoluzione degli esercizi. Difficoltà ad applicare procedure note nella risoluzione di problemi. Esegue compiti semplici con qualche imprecisione.	Esposizione imprecisa, poco chiara o con argomentazioni non esaurienti. Applicazione delle conoscenze in compiti semplici con imprecisioni.	<b>5</b>
Conoscenze fondamentali, complessivamente completa ma generica. Proprietà linguistica ed espositiva adeguata.	Trattazione completa di alcune delle richieste e risoluzione corretta di problemi utilizzando procedure note. Assenza di errori particolarmente gravi. Imprecisioni in quesiti elementari.	Esposizione semplice, ma sostanzialmente ordinata, essenziale o con argomentazioni poco sviluppate. Coerenza logica e capacità di collegamento adeguate. Applicazione delle conoscenze in compiti semplici senza errori.	<b>6</b>
Conoscenza discreta dei contenuti. Uso sostanzialmente corretto della simbologia specifica.	Trattazione completa di alcune delle richieste. Assenza di errori in quesiti elementari. Risoluzione corretta di problemi che richiedono l'utilizzo di procedure note.	Esposizione appropriata, quasi completa, con argomentazioni coerenti ma non esaurienti. Applicazione delle conoscenze in compiti più complessi con errori.	<b>7</b>
Comprensione puntuale e conoscenza sicura dei contenuti. Proprietà linguistica ed espositiva soddisfacente.	Individuazione di strategie opportune per la risoluzione degli esercizi. Qualche imprecisione in quesiti complessi. Risoluzione parziale di problemi che richiedono l'utilizzo di procedure complesse.	Esposizione accurata ed efficace, con argomentazioni coerenti anche se non del tutto esaurienti. Buona capacità di collegamento e piena coerenza logica.	<b>8</b>
Conoscenze complete e approfondite, personali e critiche. Proprietà linguistica ed espositiva piena e soddisfacente.	Assenza di errori e imperfezioni in quesiti complessi. Risoluzione corretta di problemi che richiedono l'utilizzo di procedure complesse e/o impostate in modo originale.	Rielaborazione dei contenuti con apporti personali. Esposizione completa con argomentazioni coerenti. Applicazione di procedure e conoscenze in problemi nuovi senza errori.	<b>9-10</b>