



## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2022/2023

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 1 di 2

### Fisica 3 LSA

<i>Competenze</i>	
<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	
<i>Conoscenze</i>	<i>abilità</i>
<p><b>1. VETTORI PER LA CINEMATICA.</b> Grandezze cinematiche vettoriali: spostamento, velocità media ed istantanea; moto curvilineo e componenti radiale e tangenziale dell'accelerazione.</p>	<p>Descrivere il moto e le grandezze cinematiche usando i vettori e la loro rappresentazione grafica.</p>
<p><b>2. CINEMATICA BIDIMENSIONALE.</b> Moto parabolico di un grave: equazioni per le componenti x e y di posizione e velocità; equazione della traiettoria; moto di un proiettile, altezza massima, gittata. Misura dell'angolo in radianti. Variabili cinematiche angolari e moto circolare uniforme; scomposizione del moto circolare: moto armonico semplice, equazione oraria, relazione tra accelerazione e posizione.</p>	<p>Usare le equazioni del moto del proiettile per ricavare l'equazione della traiettoria e risolvere qualsiasi problema. Risolvere problemi sul moto circolare uniforme e sul moto armonico</p>
<p><b>3. RELATIVITA' DEL MOTO.</b> Relatività del moto e sistemi di riferimento. Legge classica di addizione delle velocità. Sistemi inerziali e leggi della dinamica. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Sistemi di riferimento rotanti.</p>	<p>Applicare la legge di addizione delle velocità usando i vettori. Risolvere problemi di dinamica anche usando riferimenti non inerziali e forze apparenti.</p>
<p><b>4. COMPLEMENTI DI DINAMICA.</b> Dinamica del moto circolare uniforme. Moto armonico semplice del pendolo e del sistema "massa-molla".</p>	<p>Risolvere problemi sul moto circolare. Dall'analisi delle forze agenti su un sistema riconoscere la presenza del moto armonico.</p>
<p><b>5. PRINCIPI DI CONSERVAZIONE.</b> Quantità di moto di un punto materiale. Impulso di una forza. Teorema dell'impulso. Sistemi isolati e conservazione della quantità di moto. Urti. Richiami sull'energia meccanica e sulla sua conservazione. Urti anelastici ed elastici in una e due dimensioni. Pendolo balistico. Centro di massa e suo moto.</p>	<p>Risolvere problemi usando i principi di conservazione. Interpretare e risolvere problemi sul moto del centro di massa di sistemi di oggetti. Risolvere problemi su urti in una e due dimensioni</p>
<p><b>6. GRAVITAZIONE.</b> Richiami al modello copernicano del sistema solare e alle tre leggi di Kepler. La legge di gravitazione universale. La costante di Cavendish. Moto circolare uniforme di un satellite attorno ad un pianeta e terza legge di Kepler. Determinazione della massa della terra e del sole. Energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga.</p>	<p>Calcolare l'intensità della forza gravitazionale tra due corpi. Applicare la legge della gravitazione universale e le leggi di Kepler per risolvere problemi relativi all'accelerazione di gravità e al moto dei pianeti e dei satelliti.</p>



## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2022/2023

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 2 di 2

<b>7. TERMODINAMICA.</b> (trattabile in DDI) Richiami di termologia. Leggi dei gas. Modello di "gas ideale" ed equazione di stato. Teoria cinetica dei gas: relazione tra la temperatura e l'energia cinetica media delle molecole. Energia interna. Principi della termodinamica. Macchine termiche, e loro rendimento. Cenni alla macchina di Carnot.	Usare l'equazione di stato dei gas perfetti per risolvere semplici problemi. Calcolare energia cinetica media e velocità di molecole di un gas. Calcolare lavoro compiuto, calore assorbito e variazione di energia interna in un ciclo termico. Calcolare il rendimento di una macchina termica.
<i>obiettivi disciplinari irrinunciabili</i>	
Comportamento corretto in classe ed in laboratorio. Conoscenze essenziali sui contenuti minimi e capacità di esporre in modo chiaro e completo. Capacità di risolvere semplici problemi inerenti i contenuti minimi. Conoscenza della strumentazione di laboratorio e capacità di usarla correttamente. Capacità di compilare una relazione dell'esperienza svolta in laboratorio. Puntualità nella consegna degli elaborati prodotti a casa.	
<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>	
Le prove scritte e orali consisteranno nella risposta a domande e nella soluzione di problemi numerici. Saranno eventualmente valutate anche la conoscenza delle SOP, l'attività svolta in laboratorio e le relazioni delle esperienze di laboratorio. Sono previste almeno due valutazioni nel trimestre, almeno quattro valutazioni nel pentamestre.	

### **Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:**

Le lezioni saranno sia di tipo frontale che dialogato per consentire una maggior collaborazione tra il docente e gli studenti, per favorire un coinvolgimento che sia più stimolante per l'apprendimento e per permettere un maggior controllo nell'acquisizione dei concetti. Si cercherà di partire, quando possibile, dall'analisi di situazioni concrete, per giungere gradualmente alla generalizzazione e all'astrazione.

I contenuti saranno organizzati in unità didattiche delle quali saranno resi noti di volta in volta gli obiettivi.

Si darà particolare importanza alla partecipazione degli studenti che verranno invitati a suggerire ipotesi di soluzione da discutere insieme nel gruppo classe.

Al termine dello svolgimento di ogni argomento si prevedono momenti di ripasso, di esercitazione, riflessione, e sistemazione dei concetti affrontati attraverso l'individuazione e la definizione di schemi e prospetti sintetici. Tali attività possono essere svolte anche attraverso lavori di gruppo. Esemplicazioni ed applicazioni saranno tendenzialmente orientate secondo le esigenze e gli interessi preminenti del corso di studi. Saranno messe in evidenza le relazioni con le altre discipline

Potranno essere svolte lezioni in Didattica Digitale Integrata, in modalità asincrona, principalmente per supporto ai compiti, per trattare termodinamica, per il recupero in itinere (se necessario).

### **Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:**

- Libro di testo;
- Materiale fornito dal docente;
- Tablet (per le classi digitali);
- Supporti multimediali.



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 3 di 2

**GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DELLE VALUTAZIONI DI FISICA**

<b>GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DELLE VALUTAZIONI DI FISICA</b>				
<b>OBIETTIVI</b>				
<b>Voto</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Comportamento, con particolare riferimento al laboratorio</b>	<b>Giudizio Sintetico</b>
<b>1</b>	L'alunno rifiuta di affrontare la prova, o l'affronta con comportamento scorretto.			<b>Gravemente insufficiente</b>
<b>2</b>	Conoscenze assenti	Abilità assenti	Non mostra alcun impegno, non collabora, non segue il protocollo operativo, ignora le norme di sicurezza.	
<b>3</b>	Conoscenza frammentaria dei contenuti minimi	L'alunno procede solo in pochi contesti e con grande difficoltà; commette gravissimi errori.	Mostra scarso impegno, opera in modo impreciso e disordinato, senza seguire il protocollo operativo e con scarso rispetto delle norme di sicurezza.	
<b>4</b>	Conoscenza lacunosa e non organizzata dei contenuti minimi	L'alunno procede solo se aiutato e commette gravi errori	Mostra impegno limitato, opera in modo impreciso, non segue o non comprende il protocollo operativo.	
<b>5</b>	Conoscenza solo parziale dei contenuti minimi	L'alunno non è completamente autonomo e commette vari errori non gravi	Mostra impegno discontinuo. Ha spesso bisogno di essere sollecitato e guidato.	<b>Insufficiente</b>
<b>6</b>	Conoscenza essenziale dei contenuti minimi	L'alunno procede autonomamente in contesti noti pur con qualche errore	Si impegna con sufficiente continuità. Esegue le procedure apprese in modo corretto e opera con sufficiente cura. Rispetta le norme di sicurezza.	<b>Sufficiente</b>
<b>7</b>	Conoscenza completa dei contenuti minimi	L'alunno procede autonomamente e correttamente nella maggior parte dei contesti noti	Si impegna costantemente. Sa utilizzare le tecniche appropriate ed opera con sicurezza e in modo abbastanza accurato.	<b>Discreto</b>
<b>8</b>	Conoscenza completa dei contenuti minimi e di una parte significativa degli altri contenuti trattati	L'alunno procede con sicurezza in tutti i contesti noti	Mantiene un impegno elevato. Utilizza con discreta abilità le tecniche appropriate ed opera con sicurezza e accuratezza.	<b>Buono</b>



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 4 di 2

<b>9</b>	Conoscenza completa di tutti i contenuti trattati	L'alunno procede con sicurezza in tutti i contesti noti e in modo accettabile anche in contesti non noti	Mantiene un impegno elevato. Utilizza con buona abilità le tecniche appropriate, organizza efficacemente il proprio lavoro, opera con sicurezza e grande accuratezza.	<b>Ottimo</b>
<b>10</b>	Conoscenza completa e approfondita personalmente di tutti i contenuti trattati	L'alunno procede sicuro anche in contesti non noti	Lavora con grande impegno e completa autonomia. Collabora con atteggiamento critico e propositivo. Pianifica efficacemente il proprio lavoro, opera con sicurezza e grande accuratezza	<b>Eccellente</b>