



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSE SEZIONI DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO FISICA CLASSE TERZA SCIENTIFICO anno scolastico 2023-2024**

I docenti di Fisica delle classi del Liceo Scientifico, per favorire il conseguimento di esiti uniformi tra le classi, hanno concordato un piano di lavoro comune che permetta di:

- confrontarsi sul ritmo di lavoro;
- rendere omogenea la metodologia;
- rendere omogenei i criteri di valutazione.

I docenti si riservano di apportare modifiche alla scansione temporale dei contenuti proposti e al loro approfondimento in funzione delle peculiarità delle singole classi (grado di preparazione in entrata, attitudine per la disciplina e impegno nello studio)

### **COMPETENZE FINALI**

- Padroneggia le procedure e i metodi di indagine delle scienze fisiche
- Acquisisce l'abitudine a interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni fisici
- Acquisisce la capacità' di ragionare con rigore logico, di identificare i problemi e di individuare possibili soluzioni

### **COMPETENZE DISCIPLINARI**

1. Produce modelli matematici per la risoluzione di problemi, utilizzando le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
2. Legge, costruisce e interpreta tabelle e grafici
3. Analizza dati e li interpreta 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
4. Comprende le potenzialità delle tecnologie nel contesto sociale e culturale in cui vengono applicate
5. Comprende il carattere dinamico delle conoscenze scientifiche e le inquadra storicamente
6. Padroneggia i vari aspetti del metodo sperimentale
7. Osserva, descrive, quantifica fenomeni appartenenti alla realtà, riconoscendo i concetti di sistema e di complessità
8. Padroneggia gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale
9. Legge, comprende e interpreta testi scritti di vario tipo

### **METODOLOGIA**

- Lezione, il più possibile interattiva, e strutturata in modo di favorire la partecipazione degli allievi al percorso didattico,
- Lavoro individuale e lavoro di gruppo
- Esercizi applicativi volti all'utilizzo delle conoscenze
- Attività di laboratorio a scelta tra quelle indicate per ognuno dei nuclei disciplinari
- Eventuali visite guidate

*Nell'eventualità di D.A.D. (o D.i.D) le metodologie potrebbero subire variazioni.*



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSE SEZIONI DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

### **STRUMENTI DIDATTICI**

- Libro di testo
- Testi extrascolastici
- Appunti dell'insegnante o di dipartimento
- Materiali di laboratorio
- Audiovisivi, LIM, tablet e ogni altro materiale multimediale che possa essere utile all'apprendimento dei ragazzi
- Applicazioni della Piattaforma Google Suite

### **CRITERI E METODI DI VALUTAZIONE**

In sede di Dipartimento si è concordato di effettuare almeno due verifiche nel I quadrimestre e almeno due nel II quadrimestre, delle quali almeno una orale e almeno una scritta.

Nell'eventualità della D.A.D. (o D.i.D) il numero e la tipologia delle verifiche potrebbero subire variazioni.

Per la valutazione delle verifiche orali si farà riferimento alla griglia di valutazione deliberata dal dipartimento di matematica e fisica di seguito riportata (non sarà ritenuta sufficiente la semplice ripetizione mnemonica dei contenuti in assenza di comprensione e applicazione dei procedimenti), mentre per la valutazione delle verifiche scritte si farà riferimento ai criteri specifici inseriti nelle singole prove (punteggio massimo attribuito ai singoli esercizi e livello di sufficienza).

Saranno attuate nel corso dell'anno scolastico le necessarie iniziative di recupero, secondo quanto prevede la normativa vigente, con modalità e tempistica da stabilirsi.



### **GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE**

- Voto 10** E' attribuito solo a chi dimostra particolari abilità e in presenza dei seguenti elementi: conoscenza approfondita, completa e ampliata; non commette errori né imprecisioni; si esprime con estrema precisione e proprietà di linguaggio, dimostrando piena padronanza degli argomenti trattati; sa effettuare autonomamente analisi complete e approfondite; dimostra capacità di sintesi, razionalità e originalità di pensiero; nel caso di risoluzione di problemi, sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi e sa trovare procedimenti risolutivi originali.
- Voto 9** Conoscenza completa e approfondita. Sa effettuare autonomamente analisi complete e approfondite. Si esprime con precisione e proprietà di linguaggio. Non commette errori né imprecisioni. Dimostra piena comprensione degli argomenti e, se chiamato a risolvere problemi anche di un certo impegno, sa applicare con sicurezza le conoscenze.
- Voto 8** Conoscenza completa e approfondita. Non commette errori sebbene incorra in qualche imprecisione. Si esprime correttamente e con buona precisione. Sa effettuare autonomamente analisi complete. Dimostra buona comprensione degli argomenti e, se chiamato a risolvere problemi anche di un certo impegno, sa applicare con discreta sicurezza le conoscenze.
- Voto 7** Conoscenza abbastanza completa e approfondita. Commette qualche errore di lieve entità. L'espressione è abbastanza corretta e precisa. Sa effettuare autonomamente analisi non molto impegnative. Dimostra di aver capito abbastanza bene gli argomenti trattati e, se chiamato a risolvere problemi, sa applicare le conoscenze sebbene incontri qualche difficoltà nei compiti di un certo impegno.
- Voto 6** Conoscenza abbastanza completa sebbene non molto approfondita. L'espressione è abbastanza corretta. Sa effettuare autonomamente semplici analisi. Se richiesto, sa applicare le conoscenze in compiti non impegnativi senza errori di rilievo risolvendo autonomamente semplici problemi la cui soluzione non scaturisca immediatamente dai dati.
- Voto 5** Pur dimostrando una sostanziale conoscenza degli argomenti, si esprime in modo impreciso e disordinato. Commette errori per lo più evitabili con una maggiore riflessione. Sa risolvere esercizi di routine non impegnativi ma, se non è guidato, incontra difficoltà nella risoluzione di problemi eventualmente proposti e nei procedimenti dimostrativi.
- Voto 4** Conoscenza incompleta e non approfondita. Commette molti errori, spesso anche gravi. Se guidato sa risolvere semplici esercizi di routine ma incontra notevoli difficoltà in tutte le eventuali applicazioni di un certo impegno. Si esprime con scarsa precisione e improprietà di linguaggio.
- Voto 3** Conoscenza lacunosa e superficiale. Commette molti errori, anche gravi, anche negli esercizi e nelle dimostrazioni più semplici. Necessita di continui aiuti. Si esprime con scarsa precisione e improprietà di linguaggio.
- Voto 2** Conoscenza pressoché nulla. Commette errori gravissimi. Dimostra di non aver capito gli argomenti trattati. Non è in grado di eseguire alcun compito neanche se guidato.
- Voto 1** Da attribuire solo in casi gravissimi in cui si è rilevata totale mancanza di buona volontà.



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

## DISCIPLINA: FISICA

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

CLASSE: TERZA LICEO SCIENTIFICO				
NUCLEI DISCIPLINARI	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI	TEMPI INDICATIVI	LABORATORIO
<b>DINAMICA, STATICA E CINEMATICA</b> (ripasso e approfondimento)  Velocità e accelerazione Moto rettilineo uniforme Moto rettilineo uniformemente accelerato Moto dei proiettili Moto circolare uniforme Relatività galileiana e conseguenze Le forze come vettori Principi della dinamica Equilibrio di un punto materiale Equilibrio di un sistema rigido libero e vincolato	<ul style="list-style-type: none"><li>● Comprende il concetto di sistema di riferimento e sa distinguere tra sistema di riferimento inerziali e non</li><li>● Applica le trasformazioni galileiane unidimensionalmente</li><li>● Utilizza le funzioni goniometriche per scomporre forze e vettori</li><li>● Riconosce le caratteristiche del moto applicando i principi della dinamica</li><li>● Riconoscere i moti periodici</li><li>● Utilizza le leggi orarie di ogni moto per la risoluzione di problemi di realtà</li><li>● Sa scomporre un moto nel piano analizzando separatamente il moto lungo le componenti di un sistema di riferimento</li><li>● Riconosce le forze apparenti</li><li>● Sa risolvere problemi di realtà applicando le leggi della meccanica</li></ul>	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9	Settembre Ottobre Novembre	<ul style="list-style-type: none"><li>● Esperimenti sul piano inclinato: - verifica del moto uniformemente accelerato - misura del coefficiente di attrito dinamico</li><li>● Periodo di oscillazione di un pendolo e misura dell'accelerazione gravitazionale</li><li>● Moto armonico di una molla e misura di una massa incognita</li></ul>



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

<b>LAVORO ED ENERGIA</b> (ripasso e approfondimento) Lavoro e potenza Energia cinetica e potenziale Principio di conservazione dell'energia meccanica Forze conservative e dissipative Dinamica dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conosce la relazione tra la forza e il lavoro</li><li>● Conosce le forze conservative e le forze non conservative</li><li>● Sa applicare la conservazione dell'energia, il teorema dell'energia cinetica e quello dell'energia potenziale</li><li>● Conosce il principio di conservazione dell'energia totale</li><li>● Conosce e applica le equazioni delle energie nei vari ambiti</li><li>● Conosce e applica l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli</li></ul>	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9	Novembre Dicembre Gennaio	Moto di una sfera in un fluido viscoso
<b>QUANTITÀ DI MOTO E MOMENTO ANGOLARE</b> Quantità di moto e impulso Principio di conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati Meccanica degli urti Momento angolare e momento d'inerzia di un punto materiale e di un corpo esteso Principio di conservazione del momento angolare	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conosce il vettore quantità di moto e lo sa utilizzare nei problemi</li><li>● Individua situazioni in cui la quantità di moto si conserva</li><li>● Tratta semplici casi di urto elastico ed anelastico</li><li>● Riconosce e calcola il vettore momento angolare</li><li>● Applica il principio della conservazione del momento angolare ai problemi</li><li>● Risolve problemi con i principi della quantità di moto e del momento angolare</li></ul>	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9	Gennaio Febbraio	Esperimenti con la rotaia per la verifica della conservazione della quantità di moto
<b>GRAVITAZIONE UNIVERSALE</b> Il moto dei pianeti, leggi di Keplero Legge di gravitazione universale Massa inerziale e gravitazionale Campo gravitazionale	<ul style="list-style-type: none"><li>● Risolve problemi semplici sul moto orbitale dei pianeti e dei satelliti</li><li>● Applica la legge di gravitazione universale</li><li>● Applica la terza legge di Keplero</li><li>● Calcola la velocità di fuga di un corpo celeste</li><li>● Applica il principio di conservazione dell'energia nel campo gravitazionale</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Febbraio Marzo	
<b>GAS PERFETTI E TEORIA CINETICA</b> Leggi dei gas perfetti.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Applica le leggi dei gas perfetti a problemi pratici</li><li>● Calcola e mette in relazione temperatura ed energia cinetica media</li></ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	Marzo Aprile	Verifica della legge di Boyle



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Velocità quadratica media, energia cinetica media				
<b>TERMODINAMICA</b> Ripasso e approfondimenti di termologia Primo principio Trasformazioni termodinamiche Rendimento Secondo principio Ciclo e teorema di Carnot Entropia	<ul style="list-style-type: none"><li>● Rappresenta e riconosce nel piano di Clapeyron le trasformazioni termodinamiche</li><li>● Risolve problemi relativi alle macchine termodinamiche</li><li>● Calcola il rendimento di una macchina termica</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Maggio Giugno	



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

## DISCIPLINA: FISICA

### CONTENUTI ESSENZIALI/OBIETTIVI MINIMI

CLASSE: TERZA LICEO SCIENTIFICO		
NUCLEI DISCIPLINARI	ABILITA'	COMPETENZE DISCIPLINARI
<b>DINAMICA, STATICA E CINEMATICA</b> Le forze come vettori Principi della dinamica Equilibrio di un punto materiale Equilibrio di un sistema rigido libero e vincolato Velocità e accelerazione Moto rettilineo uniforme Moto rettilineo uniformemente accelerato Moto dei proiettili Moto circolare uniforme Relatività galileiana e conseguenze	<ul style="list-style-type: none"><li>● Determinare il sistema di riferimento, distinguendo tra sistema inerziale e non inerziale, e riconoscere le caratteristiche di un moto (traiettoria, velocità, accelerazione)</li><li>● Riconoscere il moto uniforme e uniformemente accelerato e disegnare i grafici delle leggi orarie</li><li>● Riconoscere un moto circolare uniforme e un moto parabolico</li><li>● Saper applicare in casi semplici le leggi dei moti</li><li>● Costruire il modello di una semplice situazione fisica individuando il sistema di riferimento opportuno e le forze agenti su un punto materiale</li><li>● Conoscere i tre principi della dinamica e applicarli in casi semplici</li><li>● Saper risolvere problemi in contesti semplici</li></ul>	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
<b>LAVORO ED ENERGIA E QUANTITA' DI MOTO</b> Lavoro e potenza Energia cinetica e potenziale Principio di conservazione dell'energia meccanica Forze conservative e dissipative Quantità di moto e impulso Principio di conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati Meccanica degli urti	<ul style="list-style-type: none"><li>● Calcolare il lavoro di una forza</li><li>● Sapere le relazioni tra lavoro e energia cinetica e potenziale</li><li>● Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica, dell'energia totale e della quantità di moto</li><li>● Conoscere e applicare le equazioni delle energie nei vari ambiti</li></ul>	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"  
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

<b>GRAVITAZIONE UNIVERSALE</b> Il moto dei pianeti, leggi di Keplero Legge di gravitazione universale Massa inerziale e gravitazionale Campo gravitazionale	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale</li><li>● Risolvere problemi semplici sul moto orbitale dei pianeti e dei satelliti</li><li>● Applicare la legge di gravitazione universale</li><li>● Applicare la terza legge di Keplero</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
<b>GAS PERFETTI E TEORIA CINETICA</b> Leggi dei gas perfetti.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere le leggi dei gas perfetti ed applicarle in problemi pratici</li></ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9
<b>TERMODINAMICA</b> Primo principio Trasformazioni termodinamiche Rendimento Secondo principio Ciclo e teorema di Carnot	<ul style="list-style-type: none"><li>● Riconoscere le principali trasformazioni termodinamiche nel piano di Clapeyron</li><li>● Conoscere gli enunciati del secondo principio della termodinamica</li><li>● Risolvere semplici problemi relativi alle macchine termodinamiche</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Vigevano, settembre 2023