



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

## **PROGRAMMAZIONE di DIPARTIMENTO FISICA CLASSE SECONDA SCIENTIFICO ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

I docenti di Matematica e Fisica del Liceo Ginnasio "Benedetto Cairoli", per favorire il conseguimento di esiti uniformi tra le classi, hanno concordato il presente 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***

- Osserva e identifica fenomeni
- Formula ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- Formalizzare un problema di fisica e applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione
- Fa esperienza e rende 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/o validazione di modelli
- Comprende e valuta le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

### ***COMPETENZE DISCIPLINARI***

1. Analizza e descrive fenomeni appartenenti alla realtà
2. Analizza dati e li interpreta sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di strumenti di calcolo, applicazioni di tipo informatico e/o rappresentazioni grafiche
3. Individua modelli e strategie appropriate per la risoluzione dei problemi
4. Effettua e ricava misure di grandezze fisiche fornendo in modo corretto la misura con il suo errore
5. Interpreta e usa in modo corretto il linguaggio specifico della disciplina

### ***METODOLOGIE***

- Lezione interattiva e strutturata in modo da favorire la partecipazione degli allievi al percorso didattico;
- esercitazioni guidate, individuali o di gruppo;
- esercizi domestici di applicazione ed eventuale correzione;
- lavoro di approfondimento personale;
- discussione in classe;
- attività di laboratorio;



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

- eventuali visite guidate.

Si impronterà il rapporto docente-studenti sul rispetto dei ruoli reciproci e sulla collaborazione, nell'intento di agevolare la comprensione degli argomenti da parte della totalità della classe. Saranno quindi incoraggiati interventi che possano migliorare la qualità delle lezioni, saranno invece scoraggiati atteggiamenti passivi e di rinuncia nei confronti delle discipline.

*Nell'eventualità di D.A.D. le metodologie potrebbero subire variazioni.*

## **STRUMENTI DIDATTICI**

- Libro di testo
- Testi extra scolastici
- Appunti dell'insegnante
- Audiovisivi, LIM, tablet e ogni altro materiale multimediale che possa essere utile all'apprendimento dei ragazzi
- Strumenti specifici per gli esperimenti in classe e in laboratorio
- Applicazioni di Google Suite

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

La disciplina, come deliberato in Collegio Docenti, sarà valutata con voto unico sulla base di almeno due prove, almeno una delle quali in forma di colloquio.

*Nell'eventualità di D.A.D. il numero e la tipologia delle verifiche potrebbero subire variazioni.*

Le prove valuteranno il processo compiuto dalla classe e dal singolo studente in riferimento agli obiettivi proposti. Verranno valutate, in modo coerente a quanto svolto in classe:

- la conoscenza e la comprensione di teorie, leggi...;
- l'applicazione delle conoscenze acquisite in problemi di routine;
- la capacità di collegare le conoscenze acquisite in ambiti diversi;
- la risoluzione di problemi non di routine;
- l'utilizzo del corretto linguaggio specifico.

Per la valutazione delle verifiche orali si farà riferimento alla griglia di valutazione deliberata dal dipartimento di matematica e fisica riportata di seguito (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 della sufficienza).

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

Per verificare i gradi dell'apprendimento individuale nell'arco del primo biennio, in sede di Dipartimento, si è concordato: almeno due valutazioni che a discrezione del docente possono essere effettuate in forma scritta oppure in forma orale. Nell'eventualità di didattica a distanza il numero di valutazioni e la loro tipologia potrebbe variare.



## **GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALE**

- 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, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

## PROGRAMMAZIONE di DIPARTIMENTO: FISICA

CLASSE: <b>SECONDA LICEO SCIENTIFICO</b>				
NUCLEI DISCIPLINARI (CONOSCENZE)	ABILITÀ	COMPETENZE	TEMPI INDICATIVI	ATTIVITÀ DI LABORATORIO
<b>OTTICA GEOMETRICA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- La riflessione su uno specchio piano e le sue leggi</li><li>- La riflessione su uno specchio sferico, legge dei punti coniugati e ingrandimento</li><li>- La rifrazione e le sue leggi</li><li>- La riflessione totale</li><li>- Lenti convergenti e divergenti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rappresenta graficamente l'immagine riflessa di un oggetto su uno specchio piano</li><li>- Rappresenta graficamente l'immagine riflessa di un oggetto su uno specchio sferico</li><li>- Ricava le grandezze caratteristiche della riflessione su uno specchio sferico</li><li>- Rappresenta graficamente l'immagine rifratta di un oggetto</li><li>- Applica la legge di Snell</li><li>- Risolve problemi sulla riflessione e sulla rifrazione</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Settembre Ottobre	<ul style="list-style-type: none"><li>- Esperimenti qualitativi di ottica geometrica</li><li>- Verifica delle leggi della riflessione</li><li>- Verifica della legge di Snell</li><li>- Verifica della legge dei punti coniugati di una lente</li></ul>
<b>TERMOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definizione operativa di temperatura e taratura del termometro</li><li>- Le scale di temperatura e le conversioni</li><li>- La dilatazione termica</li><li>- Equazione fondamentale della calorimetria: il calore specifico e la capacità termica</li><li>- Il calore e la sua propagazione</li><li>- Gli stati della materia</li><li>- I cambiamenti di stato</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Converte la temperatura di un corpo da una scala all'altra</li><li>- Applica le leggi della dilatazione termica</li><li>- Applica l'equazione fondamentale della calorimetria</li><li>- Analizza gli scambi di calore tra due masse all'interno di un calorimetro</li><li>- Ricava la temperatura di equilibrio di due corpi</li><li>- Applica le formule dei calori latenti</li><li>- Risolve problemi di termologia</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Novembre Dicembre	<ul style="list-style-type: none"><li>- Misura della capacità termica di un materiale</li><li>- Misura del calore latente di fusione del ghiaccio</li></ul>



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

<b>CINEMATICA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- I sistemi di riferimento</li><li>- La posizione, la traiettoria e lo spazio percorso da un punto materiale</li><li>- I moti rettilinei: velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea</li><li>- I grafici spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo dei moti rettilinei</li><li>- Il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato: le leggi e i grafici</li><li>- La caduta dei gravi</li><li>- I moti nel piano: velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea</li><li>- Il moto parabolico, il moto circolare uniforme, il moto armonico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizza un sistema di riferimento opportuno per la descrizione di un moto</li><li>- Interpreta i grafici dei moti rettilinei ricavandone lo spazio percorso, la velocità e l'accelerazione del punto materiale sia come lettura diretta del grafico, sia come pendenza della curva o area sottesa</li><li>- Applica le leggi dei moti uniforme e uniformemente accelerato</li><li>- Studia il moto di caduta libera</li><li>- Rappresenta vettorialmente la velocità tangenziale e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme</li><li>- Applica le leggi del moto parabolico e del moto circolare uniforme</li><li>- Risolve problemi di cinematica</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Gennaio Febbraio Marzo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Studio del moto rettilineo uniforme</li><li>- Studio del moto rettilineo uniformemente accelerato sul piano orizzontale e/o inclinato</li><li>- Studio del moto di caduta libera</li></ul>
<b>DINAMICA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- I tre principi della dinamica</li><li>- Il moto sul piano inclinato</li><li>- Il moto in presenza di attrito</li><li>- L'oscillazione del pendolo semplice</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Applica i tre principi della dinamica</li><li>- Rappresenta graficamente e ricava la forza risultante o equilibrante sul piano inclinato, anche in presenza di attrito</li><li>- Risolve problemi sul pendolo semplice</li><li>- Risolve problemi di dinamica</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Aprile Maggio	<ul style="list-style-type: none"><li>- Studio del moto di un pendolo</li></ul>

**Le attività di laboratorio sono indicative e verranno realizzate a discrezione del docente e delle disponibilità di laboratorio.**



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

**CONTENUTI ESSENZIALI/OBIETTIVI MINIMI**  
**DISCIPLINA: FISICA**

<b>CLASSE: SECONDA LICEO SCIENTIFICO</b>		
<b>NUCLEI DISCIPLINARI (CONOSCENZE)</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<b>OTTICA GEOMETRICA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- La riflessione su uno specchio piano e le sue leggi</li><li>- La riflessione su uno specchio sferico, legge dei punti coniugati e ingrandimento</li><li>- La rifrazione e le sue leggi</li><li>- La riflessione totale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rappresenta graficamente l'immagine riflessa di un oggetto su uno specchio piano</li><li>- Rappresenta graficamente l'immagine riflessa di un oggetto su uno specchio sferico</li><li>- Ricava le grandezze caratteristiche della riflessione su uno specchio sferico</li><li>- Rappresenta graficamente l'immagine rifratta di un oggetto</li><li>- Applica la legge di Snell</li><li>- Risolve semplici problemi sulla riflessione e sulla rifrazione</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5
<b>TERMOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definizione operativa di temperatura e taratura del termometro</li><li>- Le scale di temperatura e le conversioni</li><li>- La dilatazione termica</li><li>- Equazione fondamentale della calorimetria: il calore specifico e la capacità termica</li><li>- Il calore e la sua propagazione</li><li>- Gli stati della materia</li><li>- I cambiamenti di stato</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Converte la temperatura di un corpo da una scala all'altra</li><li>- Applica le leggi della dilatazione termica</li><li>- Applica l'equazione fondamentale della calorimetria</li><li>- Analizza gli scambi di calore tra due masse in un sistema isolato</li><li>- Ricava la temperatura di equilibrio di due corpi</li><li>- Applica le formule dei calori latenti</li><li>- Risolve semplici problemi di termologia</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5



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

<b>CINEMATICA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- I sistemi di riferimento</li><li>- La posizione, la traiettoria e lo spazio percorso da un punto materiale</li><li>- I moti rettilinei: velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea</li><li>- I grafici spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo dei moti rettilinei</li><li>- Il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato: le leggi e i grafici</li><li>- La caduta dei gravi</li><li>- I moti nel piano: velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea</li><li>- Il moto parabolico, il moto circolare uniforme, il moto armonico e le loro leggi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizza un sistema di riferimento opportuno per la descrizione di un moto</li><li>- Interpreta i grafici dei moti rettilinei ricavandone lo spazio percorso, la velocità e l'accelerazione del punto materiale sia come lettura diretta del grafico, sia come pendenza della curva o area sottesa</li><li>- Applica le leggi dei moti uniforme e uniformemente accelerato</li><li>- Studia il moto di caduta libera</li><li>- Rappresenta vettorialmente la velocità tangenziale e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme</li><li>- Applica le leggi del moto parabolico e del moto circolare uniforme</li><li>- Risolve semplici problemi di cinematica</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5
<b>DINAMICA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- I tre principi della dinamica</li><li>- Il moto sul piano inclinato</li><li>- Il moto in presenza di attrito</li><li>- Le forze di contatto e di tensione</li><li>- L'oscillazione del pendolo semplice</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Applica i tre principi della dinamica</li><li>- Rappresenta graficamente e ricava la forza risultante o equilibrante sul piano inclinato, anche in presenza di attrito</li><li>- Individua le forze di contatto e di tensione sul piano orizzontale o inclinato, anche in presenza di attrito</li><li>- Risolve problemi elementari sul pendolo semplice</li><li>- Risolve semplici problemi di dinamica</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4 – 5

Vigevano, settembre 2023