



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

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO FISICA QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO anno scolastico 2024-2025**

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
1. 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 il lavoro di gruppo
- Esercizi applicativi volti all'utilizzo delle conoscenze
- Attività di laboratorio a scelta tra quelle proposte in 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
- 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 tre nel II quadrimestre, delle quali almeno una orale e almeno una scritta.

*Nell'eventualità di 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: QUINTA LICEO SCIENTIFICO				
NUCLEI DISCIPLINARI	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI	TEMPI INDICATIVI	LABORATORIO
<b>EVENTUALE COMPLETAMENTO E RIPASSO DEI CONTENUTI DELLA CLASSE IV</b>			Settembre	
<b>ELETTROMAGNETISMO</b> Induzione elettromagnetica Legge di Faraday, Neumann, Lenz Correnti di Foucault Induttanza, autoinduzione, extracorrenti Mutua induzione Alternatore, corrente alternata e sue proprietà Valori efficaci di tensione e intensità di corrente Potenza assorbita, trasporto di energia elettrica Trasformatore	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce e applica la legge di Faraday, Neumann, Lenz,</li><li>• Conosce il principio di funzionamento dell'alternatore</li><li>• Applica la legge di trasformazione della tensione alternata</li><li>• Calcola la potenza media di una corrente alternata</li><li>• Conosce i problemi connessi al trasporto dell'energia elettrica</li></ul>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Settembre Ottobre Novembre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esperimenti qualitativi sull'induzione elettromagnetica</li><li>• Funzionamento dell'alternatore</li><li>• Trasformatore</li></ul>
<b>EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE</b> Campo elettrico indotto Corrente di spostamento Equazioni di Maxwell Onde elettromagnetiche: produzione, ricezione, energia trasportata, classificazione, polarizzazione mediante filtri e legge di Malus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applica le equazioni di Maxwell nei casi semplici o particolari</li><li>• Risolve semplici problemi sulle onde elettromagnetiche</li><li>• Applica la legge di Malus</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Novembre Dicembre Gennaio	Uso di filtri polarizzatori



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

<b>CLASSE: QUINTA LICEO SCIENTIFICO</b>				
<i>NUCLEI DISCIPLINARI</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE DISCIPLINARI</i>	<i>TEMPI INDICATIVI</i>	<i>LABORATORIO</i>
<b>RELATIVITÀ</b> Concetto di etere Esperimento di Michelson e Morley Trasformazioni di Lorentz e legge di composizione delle velocità Postulati della relatività ristretta Concetto di simultaneità Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze Quantità di moto ed energia relativistiche Conservazione della massa – energia Principio di equivalenza Principio di relatività generale e sue conseguenze	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applica le trasformazioni di Lorentz e la legge di composizione delle velocità</li><li>• Sa ricavare le grandezze cinematiche in diversi sistemi di riferimento in moto relativo</li><li>• Applica le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li><li>• Calcola la quantità di moto relativistica di un corpo</li><li>• Applica il principio di conservazione della massa – energia</li><li>• Conosce le conseguenze della teoria della relatività ristretta e generale</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Gennaio Febbraio Marzo	
<b>MECCANICA QUANTISTICA</b> Radiazione di corpo nero e concetto di quanto Effetto fotoelettrico Effetto Compton Spettri di emissione e assorbimento e modelli atomici Proprietà ondulatorie della materia: relazione di De Broglie Dualismo onda – particella Principio di indeterminazione Principio di sovrapposizione Modello di Bohr per l'atomo di idrogeno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcola l'energia di un fotone</li><li>• Risolve problemi sull'effetto fotoelettrico e sull'effetto Compton</li><li>• Conosce il principio di indeterminazione</li><li>• Conosce il principio di sovrapposizione</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Marzo Aprile	



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

<b>CLASSE: QUINTA LICEO SCIENTIFICO</b>				
<i>NUCLEI DISCIPLINARI</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE DISCIPLINARI</i>	<i>TEMPI INDICATIVI</i>	<i>LABORATORIO</i>
<b>ARGOMENTO A SCELTA DELL'INSEGNANTE</b>			Aprile Maggio	



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

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

<b>CLASSE: QUINTA LICEO SCIENTIFICO</b>		
<i>NUCLEI DISCIPLINARI</i>	<i>ABILITA'</i>	<i>COMPETENZE DISCIPLINARI</i>
<b>ELETTROMAGNETISMO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Induzione elettromagnetica</li><li>● Legge di Faraday, Neumann, Lenz</li><li>● Induttanza, autoinduzione</li><li>● Alternatore, corrente alternata e sue proprietà</li><li>● Valori efficaci di tensione e intensità di corrente</li><li>● Potenza assorbita, trasporto di energia elettrica</li><li>● Trasformatore</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere e applicare la legge di Faraday, Neumann, Lenz in semplici casi</li><li>● Determinare il verso della corrente indotta con la legge di Lenz</li><li>● Applicare la legge di trasformazione della tensione delle correnti alternate</li></ul>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
<b>EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Campo elettrico indotto</li><li>● Corrente di spostamento</li><li>● Equazioni di Maxwell</li><li>● Onde elettromagnetiche: produzione, ricezione, energia trasportata, classificazione, polarizzazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Applicare le equazioni di Maxwell nei casi semplici o particolari</li><li>● Risolvere semplici problemi sulle onde elettromagnetiche</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



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

<p><b>RELATIVITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Concetto di etere</li><li>● Trasformazioni di Lorentz e legge di composizione delle velocità</li><li>● Postulati della relatività ristretta</li><li>● Concetto di simultaneità</li><li>● Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li><li>● Quantità di moto ed energia relativistiche</li><li>● Conservazione della massa – energia</li><li>● Principio di equivalenza</li><li>● Principio di relatività generale e sue conseguenze</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Applicare le trasformazioni di Lorentz e la legge di composizione delle velocità</li><li>● Conoscere i Postulati della Relatività Ristretta</li><li>● Saper ricavare le grandezze cinematiche in diversi sistemi di riferimento in moto relativo</li><li>● Calcolare la durata di un fenomeno e la distanza tra due punti nei diversi sistemi di riferimento inerziali</li><li>● Applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li><li>● Applicare il principio di conservazione della massa – energia</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
<p><b>MECCANICA QUANTISTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Radiazione di corpo nero e concetto di quanto</li><li>● Effetto fotoelettrico</li><li>● Effetto Compton</li><li>● Modelli atomici</li><li>● Proprietà ondulatorie della materia: relazione di De Broglie</li><li>● Dualismo onda – particella</li><li>● Principio di indeterminazione</li><li>● Principio di sovrapposizione</li><li>● Modello di Bohr per l'atomo di idrogeno</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere il concetto di fotone</li><li>● Calcolare l'energia di un fotone</li><li>● Conoscere la natura duale della luce e della materia</li><li>● Risolvere semplici problemi sull'effetto fotoelettrico e sull'effetto Compton</li><li>● Conoscere il principio di indeterminazione</li><li>● Conoscere il principio di sovrapposizione</li><li>● Risolvere semplici problemi relativi ai diversi argomenti usando le corrette unità di misura e un adeguato numero di cifre significative</li></ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9