



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

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO

FISICA

SECONDO BIENNIO SCIENTIFICO

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 per l'anno scolastico 2019/2020 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)

FINALITÀ

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

COMPETENZE

ASSE MATEMATICO

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

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

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

ASSE DEI LINGUAGGI

8. Padroneggia gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale
9. Legge, comprende e interpreta testi scritti di vario tipo



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

METODI

- 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
- Eventuali visite guidate

STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo,
- Testi extra scolastici,
- Appunti dell'insegnante,
- Materiali di laboratorio,
- Audiovisivi, LIM, tablet e ogni altro materiale multimediale che possa essere utile all'apprendimento dei ragazzi

CRITERI E METODI DI VALUTAZIONE

In sede di dipartimento si è concordato di effettuare almeno due verifiche scritte nel I quadrimestre e almeno tre nel II quadrimestre e almeno due verifiche orali al quadrimestre, di cui una potrebbe essere sotto forma di test scritto.

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

Si allega la griglia di valutazione per le verifiche orali, concordata in Dipartimento.

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



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

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

CLASSE QUARTA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	TEMPI	LABORATORIO
LE ONDE <ul style="list-style-type: none">• Concetto di onda• Equazione caratteristica di un'onda armonica• Riflessione• Rifrazione• Interferenza• Onde stazionarie• Diffrazione	<ul style="list-style-type: none">• Risolve semplici problemi sulle onde• Conosce e calcola le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva• Calcola le condizioni di onda stazionaria	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9	Settembre Ottobre	<ul style="list-style-type: none">• Esperimenti con l'ondoscopio
IL SUONO <ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche• Rimbombo ed eco• Risonanza e onde stazionarie• Battimenti• Effetto Doppler• Interferenza	<ul style="list-style-type: none">• Risolve problemi riguardanti l'eco e l'effetto Doppler• Risolve problemi sulle onde stazionarie• Calcola le condizioni necessarie per realizzare il fenomeno dei battimenti• Risolve problemi riguardanti l'interferenza	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9	Ottobre	<ul style="list-style-type: none">• Esperimenti con i diapason: risonanza e battimenti• Esperimenti con lo smartphone: visualizzazione della funzione d'onda, battimenti, misura della velocità del suono
LA LUCE <ul style="list-style-type: none">• Interpretazione ondulatoria e corpuscolare della luce• Le grandezze fotometriche• Il principio di Huygens• Riflessione, rifrazione, dispersione• Interferenza ed interferometri ottici• Diffrazione	<ul style="list-style-type: none">• Risolve problemi di riflessione• Risolve problemi sulla rifrazione• Risolve problemi di ottica geometrica con specchi e lenti• Risolve semplici problemi di diffrazione• Conosce i principali interferometri• Calcola le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Novembre Dicembre	<ul style="list-style-type: none">• Visualizzazione di figure di interferenza e diffrazione• Esperimento di Young: misura della lunghezza d'onda



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

IL CAMPO ELETTROSTATICO <ul style="list-style-type: none">• Metodi di elettrizzazione• Conduttori ed isolanti• Principio di conservazione della carica• Legge di Coulomb• Vettore campo elettrico e linee del campo elettrico• Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss• Energia potenziale elettrica• Potenziale elettrico• Le superfici equipotenziali• La circuitazione del campo elettrico e teorema di Ampere• Moto di una carica in un campo elettrico• Conduttori in equilibrio elettrostatico• Capacità di un conduttore• Condensatori: capacità, energia, collegamenti• Campo elettrico nella materia• Effetto Volta	<ul style="list-style-type: none">• Riconosce le differenze e le analogie tra campo elettrico e campo gravitazionale• Risolve problemi con la legge di Coulomb e con il campo elettrostatico• Risolve problemi con il potenziale elettrico• Risolve problemi applicando il teorema di Gauss• Descrive e determina il moto di una carica sottoposta ad un campo elettrico• Risolve problemi con i condensatori• Risolve semplici problemi con la presenza di un campo elettrico nella materia• Conosce i fenomeni elettrici naturali come il fulmine	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Dicembre Gennaio Febbraio Marzo	<ul style="list-style-type: none">• Applicazione dei metodi elettrizzazione• Utilizzo dell'elettroscopio e dell'elettroscopio condensatore• Esperimento sulla Bottiglia di Leida• Costruzione della pila di Volta
LA CONDUZIONE <ul style="list-style-type: none">• Intensità di corrente• Leggi di Ohm• Resistori e loro collegamenti• Leggi di Kirchhoff• Forza elettromotrice• Lavoro e potenza di una corrente• Effetto Joule• Generatori	<ul style="list-style-type: none">• Applica le due leggi di Ohm• Calcola la potenza di un generatore o di una resistenza• Risolve problemi su circuiti elettrici in correnti continue• Conosce il comportamento di materiali diversi con le correnti	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Marzo Aprile Maggio	<ul style="list-style-type: none">• Verifica della prima legge di Ohm• Collegamenti in serie e in parallelo di resistenze



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

CAMPO MAGNETICO <ul style="list-style-type: none">• Campo magnetico generato da magneti e da particolari correnti elettriche,• Forza su una corrente• Interazione tra correnti• Flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss• La circuitazione magnetica e teorema di Ampere• Moto di una carica nel campo elettromagnetico• Magnetismo nella materia• Esempi di magnetismo: fenomeni magnetici naturali	<ul style="list-style-type: none">• Riconosce le differenze e le analogie tra campo elettrico e campo magnetico• Calcola la forza su un filo percorso da corrente• Calcola la forza di Lorentz• Determina il moto di una carica immersa in un campo magnetico• Conosce le varie tipologie di magnetismo nella materia e sa calcolare il valore del campo magnetico• Conosce le cause del magnetismo terrestre	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Maggio Giugno	<ul style="list-style-type: none">• Esperimento di Oersted• Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente• Interazione tra correnti
--	--	------------------------------	------------------	--



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

OBIETTIVI MINIMI classe quarta

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
LE ONDE <ul style="list-style-type: none">• Concetto di onda• Equazione caratteristica di un'onda armonica• Riflessione• Rifrazione• Interferenza• Onde stazionarie• Diffrazione	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere semplici problemi sulle onde• Conoscere e calcolare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
IL SUONO <ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche• Rimbombo ed eco• Risonanza e onde stazionarie• Battimenti• Effetto Doppler• Interferenza	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere problemi riguardanti l'eco e l'effetto Doppler• Risolvere semplici problemi sulle onde stazionarie e sull'interferenza	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
LA LUCE <ul style="list-style-type: none">• Interpretazione ondulatoria e corpuscolare della luce• Il principio di Huygens• Riflessione, rifrazione, dispersione• Interferenza	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere problemi di riflessione• Risolvere problemi sulla rifrazione• Calcolare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva	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>IL CAMPO ELETTROSTATICO</p> <ul style="list-style-type: none">• Metodi di elettrizzazione• Conduttori ed isolanti• Principio di conservazione della carica• Legge di Coulomb• Vettore campo elettrico e linee del campo elettrico• Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss• Energia potenziale elettrica• Potenziale elettrico• Le superfici equipotenziali• La circuitazione del campo elettrico e teorema di Ampere• Moto di una carica in un campo elettrico• Conduttori in equilibrio elettrostatico• Capacità di un conduttore• Condensatori: capacità, energia, collegamenti• Campo elettrico nella materia	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere le differenze e le analogie tra campo elettrico e campo gravitazionale• Risolvere problemi con la legge di Coulomb e con il campo elettrostatico• Risolve problemi con il potenziale elettrico• Descrivere e determinare il moto di una carica sottoposta ad un campo elettrico• Risolvere semplici problemi con i condensatori• Risolve semplici problemi con la presenza di un campo elettrico nella materia	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</p>
<p>LA CONDUZIONE</p> <ul style="list-style-type: none">• Intensità di corrente• Leggi di Ohm• Resistori e loro collegamenti• Leggi di Kirchhoff• f.e.m.• Lavoro e potenza di una corrente• Effetto Joule• Generatori	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le due leggi di Ohm• Calcola la potenza di un generatore o di una resistenza• Risolve problemi su circuiti elettrici in correnti continue	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</p>



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

<p>CAMPO MAGNETICO</p> <ul style="list-style-type: none">• Campo magnetico generato da magneti e da particolari correnti elettriche,• Forza su una corrente• Interazione tra correnti• Flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss• La circuitazione magnetica e teorema di Ampere• Moto di una carica nel campo elettromagnetico• Magnetismo nella materia	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere le differenze e le analogie tra campo elettrico e campo magnetico• Calcolare la forza su un filo percorso da corrente• Calcolare la forza di Lorentz e la forza di interazione tra due correnti• Determina il moto di una carica immersa in un campo magnetico	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</p>
---	---	--------------------------------------