



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE ANNUALE
FISICA TRIENNIO LICEO CLASSICO
Anno scolastico 2017/2018**

PIANO DI LAVORO

1. COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE

1. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie.
2. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.
3. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.
4. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.

**2. CONTENUTI ANALITICI (Conoscenze)
E LORO ARTICOLAZIONE (Moduli, Unità Didattiche, Tempi...)**

Classe terza

| Competenze | | | | Capacità/Abilità | Conoscenze | Moduli |
|------------|---|---|---|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| x | | | x | <ul style="list-style-type: none">• Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.• Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura a un'altra.• Utilizzare multipli e sottomultipli di un'unità.• Effettuare calcoli dimensionali.• Utilizzare gli strumenti di misura.• Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica.• Esprimere il risultato di una misura con il corretto numero di cifre significative.• Calcolare l'errore nelle misure indirette.• Valutare l'ordine di grandezza. | <ul style="list-style-type: none">• La misura delle grandezze fisiche.• Misure dirette e indirette.• Il Sistema Internazionale di Unità.• Grandezze fisiche fondamentali e derivate.• Multipli e sottomultipli.• Analisi dimensionale.• Le caratteristiche degli strumenti di misura. | Mod. 1,2,3,4: le grandezze fisiche, la misura, la velocità, l'accelerazione |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|----------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usare la notazione scientifica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valore medio, errore assoluto ed errore relativo di una misura. • L'incertezza del processo di misura. • Errori sistematici ed errori casuali. • L'errore di una misura indiretta. • La notazione scientifica e le cifre significative. ▪ L'ordine di grandezza. | |
| x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il sistema di riferimento associato a un moto. • Calcolare la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto. • Interpretare il coefficiente angolare del grafico spazio-tempo. • Calcolare la velocità istantanea, l'accelerazione media. • Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. • Calcolare l'accelerazione da un grafico spazio-tempo. • Ricavare lo spazio percorso da un grafico spazio-tempo. ▪ Utilizzare le equazioni del moto uniformemente accelerato per descrivere il moto di caduta libera. | <ul style="list-style-type: none"> • I concetti di punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento. • La velocità media e la velocità istantanea. • Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. • Il grafico spazio-tempo e la sua pendenza. • L'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. • Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato. • Le leggi del moto. • I grafici spazio-tempo e velocità-tempo. • Il moto di caduta libera dei corpi. ▪ L'accelerazione di gravità. | |
| x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. • Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma. • Eseguire la sottrazione di due vettori e la moltiplicazione di un vettore per un numero. • Eseguire la scomposizione di un vettore lungo due direzioni assegnate e proiettare un vettore lungo una direzione. • Eseguire il prodotto scalare e quello vettoriale di due vettori. | <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e grandezze vettoriali. • Le operazioni con i vettori: somma (metodo punta-coda e del parallelogramma), sottrazione, moltiplicazione, scomposizione e proiezione. • Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale. • Formule | Mod.5: I vettori |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Saper scomporre un vettore nelle sue componenti cartesiane, con l'utilizzo dei versori. • Saper effettuare le operazioni con vettori dati in coordinate cartesiane. Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. • Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma. • Eseguire la sottrazione di due vettori e la moltiplicazione di un vettore per un numero. • Eseguire la scomposizione di un vettore lungo due direzioni assegnate e proiettare un vettore lungo una direzione. • Eseguire il prodotto scalare e quello vettoriale di due vettori. • Saper scomporre un vettore nelle sue componenti cartesiane, con l'utilizzo dei versori. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper effettuare le operazioni con vettori dati in coordinate cartesiane. | <p>trigonometriche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • I vettori in coordinate cartesiane. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operazioni con vettori dati in coordinate cartesiane. | |
| x | x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare lo spostamento subito da un corpo quando il moto avviene in due dimensioni. • Saper applicare il principio di composizione dei moti e la legge di composizione delle velocità. • Interpretare il moto dei proiettili con il principio di composizione dei moti. • Saper calcolare altezza massima, tempo di volo e gittata nel moto di un proiettile lanciato anche in direzione orizzontale. • Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. | <ul style="list-style-type: none"> • I vettori spostamento, velocità e accelerazione. • La velocità media e istantanea. • L'accelerazione media e istantanea. • La composizione dei moti. • Indipendenza dei moti nelle direzioni degli assi x e y. • Il principio di composizione dei moti. • La legge di composizione delle velocità • Il moto dei proiettili. • Il moto circolare uniforme. • Il concetto di radiante. | Mod. 6: Il moti nel piano |
| x | x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità dei corpi. • Applicare il primo principio della dinamica. • Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. | <ul style="list-style-type: none"> • Forze di contatto e forze a distanza. • Il carattere vettoriale delle forze. • Il primo principio della dinamica. | Mod. 7,8,9: Le forze e l'equilibrio, i principi della dinamica, le forze e il movimento |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare il secondo principio della dinamica, ricorrendo anche alle componenti cartesiane di forza e accelerazione. • Saper disegnare il diagramma di corpo libero. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare il terzo principio della dinamica. | <ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di inerzia e la massa di un corpo. • I sistemi di riferimento inerziali. • Il secondo principio della dinamica, in forma vettoriale e mediante le componenti. • Il newton. • Il diagramma di corpo libero. ▪ Il terzo principio della dinamica. | |
| x | x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche del peso e della massa di un corpo. • Riconoscere il baricentro come punto di applicazione della forza peso. • Distinguere il peso vero dal peso apparente. • Saper determinare le forze di attrito statico e di attrito dinamico. • Risolvere i problemi del moto in presenza di attrito. • Saper calcolare la tensione di una fune. • Determinare le condizioni di equilibrio nelle diverse situazioni, anche in presenza di attrito. • Distinguere la forza centripeta dalla forza centrifuga. • Saper applicare la legge di Hooke. | <ul style="list-style-type: none"> • La forza peso. • Il baricentro di un corpo. • La forza normale. • Il peso apparente. • Il concetto di attrito. • Le forze di attrito statico e di attrito dinamico. • Il coefficiente di attrito statico e dinamico. • Il concetto di tensione. • Il concetto di equilibrio. • Le condizioni di equilibrio in due dimensioni. • La forza centripeta. • La forza elastica. • La legge di Hooke. • Il momento di una forza • Le leve • Il baricentro | |
| x | x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro fatto da una forza costante, in funzione dell'angolo tra la direzione della forza e quella dello spostamento. • Saper applicare il teorema dell'energia cinetica. • Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo. • Determinare il lavoro svolto da forze conservative e non conservative. • Riconoscere che, in presenza di forze non conservative, l'energia meccanica non si conserva. | <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di lavoro per una forza costante. • L'energia cinetica e la relazione tra energia cinetica e lavoro. • Il lavoro compiuto dalla forza di gravità. L'energia potenziale gravitazionale. • Le forze conservative e le forze dissipative. • L'energia meccanica totale. | Mod. 10: L'energia meccanica |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la potenza. • Calcolare il lavoro compiuto da una forza variabile. • Calcolare l'energia potenziale elastica. • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica totale. | <ul style="list-style-type: none"> • Il principio di conservazione dell'energia meccanica. • La potenza. • Il lavoro compiuto da una forza variabile. • L'energia potenziale elastica. | |
| x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'impulso di una forza. • Calcolare la quantità di moto di un corpo. Applicare il teorema dell'impulso. • Applicare la legge di conservazione della quantità di moto. • Saper distinguere tra urti elastici e urti anelastici. • Analizzare casi di urti in una dimensione . • Saper utilizzare, nella risoluzione dei problemi sulla quantità di moto, il carattere vettoriale della grandezza in questione. | <ul style="list-style-type: none"> • L'impulso di una forza. • La quantità di moto di un corpo. • La relazione tra quantità di moto e impulso. • La legge di conservazione della quantità di moto in un sistema isolato. • Urti elastici e anelastici in una dimensione | Mod. 11: La quantità di moto e il momento angolare |
| x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le leggi di Keplero nello studio del moto dei corpi celesti. • Applicare la legge di gravitazione di Newton. • Comprendere la distinzione tra massa e peso. • Analizzare il moto dei satelliti. • Calcolare la velocità di un satellite che descrive orbite circolari. • Descrivere una situazione di assenza apparente di gravità. • Analizzare le caratteristiche del campo gravitazionale. • Applicare il principio di conservazione dell'energia nell'analisi di moti in campi gravitazionali. • Determinare la velocità di fuga da un pianeta. | <ul style="list-style-type: none"> • Il moto dei pianeti attorno al Sole. • Le tre leggi di Keplero. • La legge di gravitazione universale. • La relazione tra massa e peso di un corpo. • Il valore della costante G. • Il moto dei satelliti in orbita circolare. • Il sistema GPS. • I satelliti geostazionari. • Assenza apparente di gravità. • Il lavoro della forza gravitazionale e l'energia potenziale gravitazionale. • La velocità di fuga. | Mod. 12: La gravitazione |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | Classe quarta | | |
|---|---|--|---|--|--|-----------------------------|
| x | x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la densità di un fluido. • Calcolare la pressione nei fluidi. • Applicare la legge di Stevino. • Calcolare la pressione atmosferica. • Riconoscere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. • Applicare il principio di Pascal e il principio di Archimede. • Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. • Descrivere il movimento dei fluidi, il flusso e le linee di flusso. • Applicare l'equazione di continuità. • Applicare l'equazione di Bernoulli. • Comprendere l'effetto Venturi e le sue conseguenze. • Calcolare la velocità di efflusso. • Analizzare il flusso viscoso. • Interpretare il coefficiente di viscosità di un fluido. | <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei fluidi. • La densità e la densità relativa. • Il concetto di pressione. • Pressione e densità in un fluido statico. • La legge di Stevino. • La pressione atmosferica. • Il principio di Pascal. • Il principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi. • I fluidi in movimento: il flusso stazionario. • Il concetto di portata di un condotto. • L'equazione di continuità. • L'equazione di Bernoulli. • L'effetto Venturi. • Il teorema di Torricelli. • Il concetto di flusso viscoso e il coefficiente di viscosità. • Il moto dei fluidi in regime laminare e in regime turbolento. | Mod. 11: I fluidi |

| 1 | 2 | 3 | 4 | Capacità/Abilità | Conoscenze | Moduli |
|---|---|---|---|---|--|--------------------------------------|
| x | x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra onde longitudinali e trasversali. • Determinare lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. • Calcolare velocità e frequenza del suono nelle applicazioni dell'effetto Doppler. | <ul style="list-style-type: none"> • La natura delle onde. • Le onde periodiche: lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione. • Velocità di un'onda trasversale su corda. • La descrizione matematica di un'onda. • Generazione e propagazione delle onde sonore. • Suoni puri e suoni | Mod. 1: Le onde e il suono |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | | | <p>complessi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche del suono: altezza e timbro, ampiezza, intensità, livello di intensità sonora. • L'effetto Doppler. • Il principio di sovrapposizione. • L'interferenza delle onde sonore: interferenza costruttiva e distruttiva. • La diffrazione. • I battimenti. • Le onde stazionarie. • La serie armonica. • Le frequenze della serie armonica per una corda. | |
| x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi della riflessione nella formazione delle immagini. • Distinguere i diversi tipi di specchi e conoscerne le caratteristiche. • Distinguere le immagini reali da quelle virtuali. • Individuare la posizione del fuoco di uno specchio concavo e di uno specchio convesso. • Determinare graficamente l'immagine prodotta da uno specchio. • Applicare correttamente l'equazione dei punti coniugati. • Calcolare l'ingrandimento prodotto da uno specchio. | <ul style="list-style-type: none"> • Il fronte d'onda e i raggi luminosi. • La riflessione della luce e le sue leggi. • Gli specchi piani: immagine reale e virtuale. • Gli specchi sferici concavi e convessi. • Asse ottico e raggi parassiali. • Raggio di curvatura di uno specchio sferico. • Il fuoco di uno specchio concavo e convesso. • L'aberrazione sferica. • Il diagramma dei raggi per la costruzione delle immagini. • L'equazione dei punti coniugati per gli specchi sferici. • L'ingrandimento. • Le convenzioni dei segni delle variabili nell'equazione dei punti coniugati e dell'ingrandimento. | <p>Mod. 2:</p> <p>La riflessione della luce: gli specchi</p> |
| x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'indice di rifrazione di un mezzo. | <ul style="list-style-type: none"> • L'indice di rifrazione. • La legge della | <p>Le lenti</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare la legge di Snell. • Calcolare la profondità apparente di un oggetto. • Calcolare l'angolo limite nella riflessione totale. • Distinguere i vari tipi di lente e le loro proprietà. • Applicare l'equazione delle lenti sottili. • Calcolare l'ingrandimento lineare prodotto dalle lenti. • Calcolare il potere diottrico di una lente. • Distinguere i vari tipi di aberrazione. | <ul style="list-style-type: none"> • rifrazione. • Il fenomeno della riflessione totale e l'angolo limite. • La dispersione della luce. • Il prisma e la dispersione della luce. • I diversi tipi di lenti: convergenti e divergenti. • Il diagramma dei raggi per le lenti. • La costruzione delle immagini prodotte dalle lenti. • L'equazione delle lenti sottili. • L'ingrandimento lineare. • Il potere diottrico di una lente. • L'ingrandimento angolare delle lenti e degli strumenti ottici. • L'aberrazione sferica e l'aberrazione cromatica nelle lenti.(Concetto) | Oltre l'ottica geometrica |
| x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e utilizzare le diverse scale di temperatura. • Calcolare le dilatazioni lineari e volumiche di solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. • Calcolare le variazioni di dimensione di un foro. • Distinguere tra capacità termica di un corpo e calore specifico di una sostanza. • Applicare l'equazione fondamentale della calorimetria. • Utilizzare il calorimetro per il calcolo dei calori specifici delle sostanze. • Mettere in relazione il calore e i cambiamenti di stato. • Interpretare il concetto di calore latente. • Calcolare l'energia necessaria per ottenere i diversi cambiamenti di stato. • Analizzare un diagramma di fase. | <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura e i termometri. • Le scale di temperatura. • La dilatazione termica lineare e volumica dei corpi. • Calore ed energia interna. • Le unità di misura del calore. • Capacità termica e calore specifico di una sostanza. • L'equivalente meccanico della caloria. • Il calorimetro. • I cambiamenti di stato. • L'equilibrio tra stati di aggregazione. | Mod. 3: La temperatura e il calore |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'umidità relativa. • Mettere in relazione alcuni fenomeni naturali con le conoscenze relative ai cambiamenti di stato. • Distinguere i diversi meccanismi di trasmissione del calore. • Applicare la legge di Stefan-Boltzmann. | <ul style="list-style-type: none"> • Curva di vaporizzazione e curva di fusione. • L'umidità. • La conduzione, la convezione e l'irraggiamento. • La legge di Stefan-Boltzmann. | |
| x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas. • Applicare la legge di Boyle e le leggi di Gay-Lussac. | <ul style="list-style-type: none"> • Il gas perfetto e la temperatura assoluta. • L'equazione di stato di un gas perfetto. • Gas reali e gas perfetti. • La legge di Boyle. • Le leggi di Gay-Lussac. | Mod. 4: Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica |
| x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare il primo principio della termodinamica alle trasformazioni quasi-statiche. • Calcolare il lavoro svolto nelle trasformazioni termodinamiche. • Distinguere tra i calori specifici, a pressione e a volume costante, di un gas e saperli calcolare. • Calcolare il rendimento di una macchina termica. • Riconoscere l'equivalenza dei diversi enunciati del secondo principio. • Calcolare il coefficiente di prestazione di macchine frigorifere, condizionatori e pompe di calore. • Calcolare la variazione di entropia nelle trasformazioni termodinamiche. | <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di sistema termodinamico. • Stato di un sistema. • L'equilibrio termico. • Il principio zero della termodinamica. • Il primo principio della termodinamica e il suo significato. • I segni convenzionali di Q e L. • L'energia interna. • Le trasformazioni termodinamiche. • Il lavoro termodinamico. • Il lavoro compiuto nelle trasformazioni isoterme, adiabatiche, isobare e isocore di un gas perfetto. • I calori specifici di un gas perfetto. • Il concetto di macchina termica. • Il rendimento di una macchina termica. • Il secondo principio della termodinamica. | Mod. 5: La termodinamica |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Enunciati di Kelvin e di Clausius del secondo principio. • Le trasformazioni reversibili. • Il teorema di Carnot. • La macchina di Carnot e il suo rendimento. • Il principio di funzionamento e il coefficiente di prestazione di frigoriferi, condizionatori e pompe di calore. • L'entropia di un sistema termodinamico. • Il secondo principio della termodinamica in termini di entropia. • L'energia non utilizzabile. • Entropia e disordine. • Il terzo principio della termodinamica |
|--|--|--|--|--|--|

| Classe quinta | | | | | | |
|---------------|---|---|---|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | Capacità/Abilità | Conoscenze | Moduli |
| | x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare l'origine dell'elettricità a livello microscopico. • Saper distinguere i metodi di elettrizzazione. • Saper mettere a confronto elettrizzazione e polarizzazione. • Realizzare il parallelo con la legge di gravitazione universale. • Determinare la forza che agisce tra corpi carichi, applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione. • Definire il campo elettrico, applicando anche il principio di sovrapposizione. • Rappresentare e interpretare un campo elettrico attraverso le linee di forza. • Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in alcune situazioni. | <ul style="list-style-type: none"> • L'origine dell'elettricità. • La carica elementare. • La quantizzazione della carica. • La conservazione della carica elettrica. • I materiali conduttori e gli isolanti. • I metodi di elettrizzazione. • La polarizzazione. • La forza tra cariche puntiformi. • La legge di Coulomb. • La costante dielettrica del vuoto. • Il principio di sovrapposizione. • Il concetto di campo elettrico e la sua definizione. • La sovrapposizione di campi elettrici. | Mod 1: Forze elettriche e campi elettrici |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. • Il condensatore piano. • Il campo elettrico all'interno di un condensatore piano. • L'esperimento di Millikan. • Le linee di forza del campo elettrico. • Il campo elettrico all'interno di un conduttore. • Il flusso del campo elettrico. • Il vettore area • Il teorema di Gauss. | |
| x | | x | <ul style="list-style-type: none"> • Confrontare l'energia potenziale elettrica e meccanica. • Calcolare il potenziale elettrico determinato da una o più cariche. • Individuare il movimento delle cariche in funzione del valore del potenziale. • Applicare al campo elettrico il significato della circuitazione di un campo vettoriale. • Conoscere il ruolo della materia nel determinare la forza di Coulomb. • Calcolare la capacità di un condensatore a facce piane e parallele. • Calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore. • Descrivere l'esperimento di Thomson per la misura del rapporto e/m dell'elettrone. | <ul style="list-style-type: none"> • Lavoro ed energia potenziale elettrica. • Conservatività della forza elettrica. • Energia potenziale di due cariche puntiformi e di un sistema di cariche. • Il potenziale elettrico e la sua unità di misura. • La differenza di potenziale elettrico. • L'elettronvolt. • La differenza di potenziale creata da cariche puntiformi. • Il potenziale elettrico di un sistema di cariche. • Le superfici equipotenziali. • Il lavoro su una superficie equipotenziale. • Il legame tra potenziale e campo elettrico. • La circuitazione di un campo vettoriale e di un campo elettrico. • I condensatori e la loro capacità. • Carica sulle armature | Mod 2: Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>di un condensatore.</p> <ul style="list-style-type: none">• La costante dielettrica relativa e la forza di Coulomb nella materia.• Capacità di un condensatore a facce piane e parallele.• L'energia immagazzinata nei condensatori.• L'esperimento di Thomson.• La densità di energia. | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| x | x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra verso reale e verso convenzionale della corrente. • Applicare le due leggi di Ohm nella risoluzione dei circuiti elettrici. • Calcolare la potenza dissipata su un resistore. • Distinguere le connessioni dei conduttori in serie da quelle in parallelo. • Calcolare la resistenza equivalente di resistori connessi in serie e in parallelo. • Applicare le leggi dei nodi e delle maglie nella risoluzione dei circuiti. • Riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura. • Calcolare la capacità equivalente di condensatori connessi in serie e in parallelo. | <ul style="list-style-type: none"> • I generatori di tensione. • La forza elettromotrice e la corrente elettrica. • L'ampere. • Il circuito elettrico. • Corrente continua, alternata e corrente convenzionale. • La prima legge di Ohm. • La resistenza elettrica e l'ohm. • Seconda legge di Ohm e resistività. • Dipendenza della resistività e della resistenza dalla temperatura. • La potenza elettrica. • La potenza dissipata su un resistore. • Connessioni in serie e in parallelo. • La resistenza equivalente per resistenze connesse in serie e in parallelo. • La resistenza interna e la tensione effettiva. • Le leggi di Kirchhoff. • Strumenti di misura di corrente e differenza di potenziale. • La capacità equivalente di condensatori connessi in serie e in parallelo. • I circuiti <i>RC</i>. | <p>Mod 3: Circuiti elettrici</p> |
|---|---|---|---|--|---|

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| x | x | <ul style="list-style-type: none"> • Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico. • Rappresentare le linee di forza del campo magnetico. • Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz. • Descrivere il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico. • Calcolare la forza magnetica su un filo percorso da corrente, tra fili percorsi da corrente e il momento torcente su una spira percorsa da corrente. • Descrivere il funzionamento di un motore elettrico. • Determinare tutte le caratteristiche del campo vettoriale generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente. • Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampère. | <ul style="list-style-type: none"> • I magneti. • Caratteristiche del campo magnetico. • Il campo magnetico terrestre. • La forza di Lorentz. • La regola della mano destra. • La definizione operativa di campo magnetico. • Il moto di una carica in un campo elettrico e in un campo magnetico. • Il selettore di velocità. • Lo spettrometro di massa. • La forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente. • La seconda regola della mano destra. • La legge di Biot-Savart. • Forze magnetiche tra fili percorsi da corrente. • Le definizioni operative di ampere e coulomb. • Il campo magnetico generato da una spira percorsa da corrente. • Il solenoide. • Il flusso del campo magnetico. • Il teorema di Gauss. • La circuitazione del campo magnetico. • Il teorema di Ampère. • I materiali magnetici. | <p>Mod 4: Interazioni magnetiche e campi magnetici</p> |
|---|---|--|---|---|

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| x | | <ul style="list-style-type: none"> • Ricavare la legge di Faraday-Neumann. • Interpretare la legge di Lenz in funzione del principio di conservazione dell'energia. • Calcolare l'induttanza di un solenoide e l'energia in esso immagazzinata. • Calcolare i valori delle grandezze elettriche efficaci. | <ul style="list-style-type: none"> • La forza elettromagnetica indotta e le correnti indotte. • La forza elettromagnetica indotta in un conduttore in moto. • La legge di Faraday-Neumann. • La legge di Lenz. • Le correnti parassite. • La mutua induzione e l'autoinduzione. • L'induttanza. • L'energia immagazzinata in un solenoide. • Densità di energia del campo magnetico. • L'alternatore. • La corrente alternata. • Valori efficaci in corrente alternata. • Il trasformatore. • Rapporto tra le correnti nel circuito primario e in quello secondario. | Mod 5: Induzione elettromagnetica |
| x | | <ul style="list-style-type: none"> • Collegare il campo elettrico indotto e il campo magnetico variabile. • Descrivere i meccanismi di generazione, propagazione e ricezione delle onde elettromagnetiche. • Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico. | <ul style="list-style-type: none"> • Il campo elettrico indotto. • La corrente di spostamento. • Le equazioni di Maxwell del campo elettromagnetico. • Generazione, propagazione e ricezione delle onde elettromagnetiche. • Lo spettro elettromagnetico. | Mod 6: Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche |

3. CRITERI DI VALUTAZIONE

Numero verifiche per quadrimestre e Tipologia di prova (scritto/orale)

Le valutazioni saranno almeno due per quadrimestre.

Durante l'anno scolastico la valutazione complessiva risulterà dalle seguenti prove:

- compiti in classe scritti a risposta chiusa e aperta e/o con risoluzioni di problemi
- Interrogazione orale
- Interventi dal posto
- Relazione di laboratorio di gruppo e singole
- Elaborati e compiti a casa

Nelle valutazioni scritte verrà considerato completo un esercizio quando lo sviluppo fisico-matematico verrà accompagnato da una breve descrizione dei passaggi, dei teoremi e dei metodi utilizzati per la soluzione, inoltre verrà giudicata positivamente la soluzione di un esercizio o problema ricercando la formula risolutiva che colleghi i dati del problema alle soluzioni cercate.

Anche l'ordine dell'esposizione potrà essere soggetto a valutazione.

Elementi costitutivi della valutazione degli apprendimenti

In fase di valutazione quadrimestrale costituirà elemento di valutazione positiva la continuità nella partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il percorso personale positivo. Il risultato di tale processo verrà proposto al Consiglio di Classe per una decisione collegiale.

Per la valutazione delle prove di verifica disciplinari si seguiranno le griglie predisposte dal dipartimento di matematica e fisica e successivamente presentate ed approvate dal Collegio Docenti e dai Consigli di Classe.

4. ATTIVITÀ DI RECUPERO E/O SOSTEGNO

Si cercherà di eseguire il recupero durante l'orario scolastico effettuando frequenti soste e ripetizioni. Gli alunni in difficoltà verranno particolarmente seguiti facendo svolgere loro esercizi guidati e commentandoli insieme all'insegnante.

Durante l'A.S. verranno svolte attività di recupero e/o eccellenza predisposte dalla scuola e lo "Sportello Help" a cui potranno accedere alunni che presentano difficoltà.

ALLEGATI: griglie di valutazione e i criteri di valutazione adottati dal dipartimento