Liceo "G. Novello" - Indirizzi Scientifico Classico Linguistico

Piano di miglioramento 2022 -2025

priorità 2: ELABORAZIONE DEL CURRICOLO TRASVERSALE DI ISTITUTO

finalizzato alle mete definite nelle CCE e nel profilo in uscita dei licei (PECUP)

CURRICOLI DISCIPLINARI

Liceo Scientifico 1° BIENNIO

FISICA

N°	traguardi di competenza	dimensioni e indicatori delle CCE *che il TRAGUARDO DI COMPETENZA concorre a potenziare negli studenti*
AREA 1: OSSERVAZIONE SCIENTIFICA		
1.1	Riconosce l'area o le aree scientifiche in cui inquadrare un fenomeno. Sa distinguere tra fenomeni ripetibili e fenomeni casuali. Individua le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico e ne sa valutare la rilevanza.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.2	Riconosce simmetrie nello spazio e nel tempo. Valuta la variabilità o meno di una grandezza nello spazio e nel tempo. Coglie la natura scalare o vettoriale delle grandezze coinvolte.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.3	È in grado di acquisire e di descrivere in termini qualitativi, ma scientificamente corretti, l'andamento di un fenomeno.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
AREA 2: COSTRUZIONE DI MODELLI		
2.1	Utilizza correttamente il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). Impiega in modo adeguato la simbologia per indicare le grandezze fisiche.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.2	Applica opportunamente le principali leggi e le relazioni tra le grandezze fisiche per costruire modelli dei fenomeni	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.3	Utilizza efficacemente grafici, tabelle e rappresentazioni geometriche per formalizzare i problemi.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 3: RISOLUZIONE DI PROBLEMI		
3.1	Sa individuare ed impiegare le relazioni corrette tra le grandezze coinvolte in un problema risolvendo equazioni, utilizzando i metodi grafici, la geometria e tutti gli altri strumenti matematici a sua disposizione.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
3.2	Sa descrivere il percorso della risoluzione utilizzando una terminologia adeguata.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 4: APPLICAZIONE DEL METODO SPERIMENTALE		
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza; stima correttamente le incertezze associate alle misure.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali
4.2	Sa formulare ipotesi adeguate per spiegare un fenomeno.	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
AREA 5: CONSAPEVOLEZZA E CITTADINANZA		

5.1	È in grado di interpretare correttamente un'informazione scientifica, una serie di dati, un'ipotesi di risoluzione di problemi.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.2	È in grado di argomentare correttamente, utilizzando una terminologia scientificamente adeguata. Distingue correttamente fatti ed opinioni; sa valutare l'attendibilità scientifica delle fonti.	CCE 3b – 2.1 Utilizza la capacità osservativa e le conoscenze per leggere in modo critico la realtà e identificare le problematiche connesse

	obiettivi specifici di apprendimento	
	conoscenze	***abilità***
PRIMO BIENNIO	Relazioni funzionali tra grandezze.	Utilizzare semplici formule matematiche per ricavare una delle variabili Utilizzare le principali relazioni funzionali tra grandezze Leggere e costruire un grafico che correla due grandezze fisiche
	Il Sistema Internazionale.	Distinguere tra grandezze ed unità di misura Esprimere una grandezza in più unità di misura Utilizzare la notazione scientifica
	Le caratteristiche degli strumenti di misura. L'incertezza assoluta e l'incertezza relativa.	Determinare l'incertezza di una misura diretta o indiretta
	I vettori. Somma e differenza di vettori. Moltiplicazione di un vettore per un numero. Componenti di un vettore.	Effettuare semplici operazioni con i vettori Passare dalla rappresentazione cartesiana di un vettore a quella polare e viceversa
	Le forze. La forza peso. La forza elastica. La forza di attrito.	Comprendere che la forza è un'interazione ed individuare il corpo che la esercita e quello su cui è applicata Costruire il diagramma delle forze applicate a un corpo
	Condizione di equilibrio per un punto materiale. Il momento di una forza e di una coppia di forze. Le condizioni di equilibrio per un corpo rigido.	Utilizzare le condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido per determinare una o più forze o per determinare il loro punto di applicazione
	La pressione. La legge di Stevino. La forza di Archimede.	Determinare le forze applicate a corpi a contatto con i fluidi Utilizzare la condizione di galleggiamento
	Punto materiale, spostamento, intervallo di tempo, traiettoria. La velocità media. Il grafico spazio-tempo. La legge oraria per la posizione. Il moto rettilineo uniforme. La velocità istantanea. L'accelerazione media. Il moto uniformemente accelerato.	Ricavare posizione, velocità ed accelerazione di corpi in moto a partire da una situazione fisica determinata Costruire un diagramma spazio - tempo, velocità - tempo e accelerazione - tempo a partire dall'equazione oraria Dedurre dai grafici spazio - tempo, velocità - tempo e accelerazione - tempo tutte le informazioni disponibili Ricavare velocità istantanea e accelerazione istantanea a partire rispettivamente dal grafico spazio - tempo e dal grafico velocità - tempo Ricavare istante e posizione in cui si incontrano due punti materiali in moto a partire dalle leggi orarie
	Il moto nel piano: vettori spostamento, velocità e accelerazione. Il moto circolare uniforme. Il moto parabolico.	Distinguere modulo dello spostamento e lunghezza della traiettoria Determinare le componenti di uno spostamento composto Determinare le componenti della velocità media e dell'accelerazione media di un corpo Comprendere che il moto curvilineo è accelerato Determinare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme

	I principi della dinamica.	Comprendere che la velocità di un corpo non è determinata dalle forze applicate ad esso Determinare l'accelerazione di un corpo note le forze applicate ad esso Applicare correttamente il terzo principio della dinamica

Liceo Scientifico 2° BIENNIO E 5° ANNO

FISICA

N°	traguardi di competenza	dimensioni e indicatori delle CCE *che il TRAGUARDO DI COMPETENZA concorre a potenziare negli studenti*
AREA 1: OSSERVAZIONE SCIENTIFICA		
1.1	Riconosce l'area o le aree scientifiche in cui inquadrare un fenomeno. Sa distinguere tra fenomeni ripetibili e fenomeni casuali. Individua le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico e ne sa valutare la rilevanza.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.2	Riconosce simmetrie nello spazio e nel tempo. Valuta la variabilità o meno di una grandezza nello spazio e nel tempo. Coglie la natura scalare o vettoriale delle grandezze coinvolte.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.3	È in grado di acquisire e di descrivere in termini qualitativi, ma scientificamente corretti, l'andamento di un fenomeno.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
AREA 2: COSTRUZIONE DI MODELLI		
2.1	Utilizza correttamente il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). Impiega in modo adeguato la simbologia per indicare le grandezze fisiche.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.2	Applica opportunamente le principali leggi e le relazioni tra le grandezze fisiche per costruire modelli dei fenomeni	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.3	Utilizza efficacemente grafici, tabelle e rappresentazioni geometriche per formalizzare i problemi.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 3: RISOLUZIONE DI PROBLEMI		
3.1	Sa individuare ed impiegare le relazioni corrette tra le grandezze coinvolte in un problema risolvendo equazioni, utilizzando gli strumenti grafici, la geometria e tutti gli altri strumenti matematici a sua disposizione.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
3.2	Riflette sulle strategie di risoluzione, anche di fronte a problemi pratici: riconosce se un metodo risolutivo è oppure no efficace ed è in grado di sceglierne un altro; valuta la ragionevolezza dei risultati; sa descrivere il percorso della risoluzione utilizzando la terminologia scientifica.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 4: APPLICAZIONE DEL METODO SPERIMENTALE		
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza; stima correttamente le incertezze associate alle misure.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali
4.2	Sa formulare ipotesi coerenti per spiegare un fenomeno.	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
4.3	È in grado di proporre prove o esperimenti che possano falsificare o corroborare un'ipotesi sperimentale ed è capace di valutare se il risultato sperimentale contraddice o rinforza l'ipotesi..	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
AREA 5: CONSAPEVOLEZZA E CITTADINANZA		

5.1	È in grado di interpretare correttamente un'informazione scientifica, una serie di dati, un'ipotesi di risoluzione di problemi valutandone i rischi ed i vantaggi per la società in termini economici, sociali ed ambientali.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.2	È in grado di argomentare correttamente, utilizzando una terminologia scientificamente adeguata. Distingue correttamente fatti ed opinioni; sa valutare l'attendibilità scientifica delle fonti.	CCE 3b – 2.1 Utilizza la capacità osservativa e le conoscenze per leggere in modo critico la realtà e identificare le problematiche connesse
5.3	Sa motivare correttamente le sue opinioni su temi rilevanti per la società attuale come i problemi delle fonti energetiche e dei cambiamenti climatici.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.4	Conosce i principali snodi della storia della scienza, sa collocare correttamente al suo interno le principali teorie scientifiche ed è consapevole della storicità della scienza.	CCE 3b – 4.1 Approfondire lo sviluppo storico e concettuale della disciplina, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate. CCE 3b – 4.2 Saper collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

	obiettivi specifici di apprendimento	
	conoscenze	***abilità***
SECONDO BIENNIO	Il lavoro e la potenza. L'energia cinetica. L'energia potenziale elastica e della forza-peso. La conservazione dell'energia meccanica.	Calcolare lavoro, potenza ed energia in situazioni determinate Individuare i fenomeni in cui agiscono solo forze conservative Individuare le forze non conservative coinvolte in un fenomeno Utilizzare correttamente la legge di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro – energia
	La quantità di moto e la sua conservazione. Il teorema dell'impulso. Urti elastici e anelastici lungo una retta. Il centro di massa.	Utilizzare il teorema dell'impulso Individuare i sistemi isolati, distinguendo forze interne e forze esterne Utilizzare correttamente la legge di conservazione della quantità di moto
	Cenni di storia della cosmologia occidentale. La legge della gravitazione universale. La velocità dei satelliti in orbita circolare. L'energia potenziale gravitazionale e la conservazione dell'energia.	Riconoscere le differenze tra il sistema geocentrico e quello eliocentrico anche dal punto di vista storico Utilizzare la legge della gravitazione universale per tutti i corpi dotati di massa, mostrando che il peso ne è una manifestazione Comprendere che la forza gravitazionale può agire da forza centripeta
	La temperatura. Le leggi dei gas e l'equazione di stato del gas perfetto. Il modello microscopico del gas perfetto.	Utilizzare l'equazione di stato dei gas perfetti Interpretare la temperatura e la pressione di un gas perfetto dal punto di vista microscopico
	Il calore. L'energia interna. Le trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Il primo principio della termodinamica. Le macchine termiche.	Riconoscere il calore come forma di energia in transito Riconoscere le principali trasformazioni quasistatiche di un gas perfetto in un diagramma pressione - volume Costruire il diagramma pressione - volume di una trasformazione Riconoscere il verso dei flussi di energia tra un sistema e l'ambiente

	Il secondo principio della termodinamica.	Calcolare il rendimento di una macchina termica e immaginare come lo si può incrementare Valutare le implicazioni del secondo principio della termodinamica in casi concreti
	Onde armoniche. Il suono. La luce. Riflessione e rifrazione della luce. Interferenza e diffrazione delle onde: esempi con luce e suono. L'effetto Doppler.	Utilizzare il modello ondulatorio per determinare il valore di una grandezza oscillante Interpretare e saper costruire il grafico di una grandezza oscillante in funzione del tempo o di una posizione Riconoscere le situazioni in cui si verifica interferenza costruttiva o distruttiva comprendendone il motivo Distinguere situazioni in cui si muove la sorgente di un'onda in un mezzo da quella in cui si muove l'osservatore Applicare il modello dei raggi dell'ottica geometrica a semplici problemi
	L'elettrizzazione dei corpi. La forza di Coulomb. Il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. Il teorema di Gauss per l'elettrostatica.	Distinguere conduttori ed isolanti in base alle loro proprietà microscopiche Prevedere gli effetti dell'induzione elettrostatica e della polarizzazione dei dielettrici Determinare la forza che agisce su una carica elettrica in presenza di altre cariche Utilizzare la relazione tra campo elettrico e forza elettrica Determinare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi Rappresentare un campo vettoriale mediante linee di forza ed utilizzarne la rappresentazione Riconoscere le simmetrie spaziali delle distribuzioni di carica ed utilizzarle per determinare il campo elettrico
	L'energia potenziale del sistema di due cariche puntiformi. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Il potenziale elettrico per un campo uniforme. La circuitazione del campo elettrostatico. Il campo elettrico e il potenziale elettrico sulla superficie e all'interno di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico. La capacità di un condensatore. L'energia immagazzinata in un condensatore.	Utilizzare il principio di conservazione dell'energia in problemi di elettrostatica Riconoscere la relazione tra i campi conservativi e la loro circuitazione Comprendere che ad un campo elettrico è associata energia
	La corrente elettrica. Le leggi di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. L'effetto Joule.	Distinguere tra verso reale e verso convenzionale della corrente elettrica nei conduttori metallici Rappresentare un circuito elettrico in uno schema Risolvere in termini di correnti e tensioni semplici circuiti con resistori in serie e in parallelo Determinare la potenza e l'energia dissipate in un circuito elettrico
QUINTO ANNO	Gli esperimenti di Oersted e di Ampère. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. La definizione di campo magnetico. Il campo generato da un filo infinito percorso da corrente e da un solenoide. La forza di Lorentz.	Rappresentare il campo magnetico generato da fili rettilinei e solenoidi Determinare le interazioni tra magneti e correnti e tra fili paralleli percorsi da corrente Descrivere, anche in termini quantitativi, il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme
	Il teorema di Gauss per il campo magnetico. Il teorema della circuitazione di Ampère.	Riconoscere simmetrie spaziali di distribuzioni di corrente ed utilizzarle per determinare il campo magnetico generato Riconoscere correnti concatenate ed applicare il teorema di Ampère Riconoscere superfici chiuse ed applicare il teorema di Gauss
	La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz. Il fenomeno dell'autoinduzione. L'energia associata al campo magnetico.	Descrivere ed interpretare le esperienze che coinvolgono l'induzione elettromagnetica Individuare il verso della corrente indotta Interpretare la legge di Lenz alla luce del principio di conservazione dell'energia Distinguere tassi di variazione medio ed istantaneo

		Determinare correnti e forze elettromotrici indotte Comprendere che ad un campo magnetico è associata energia
	Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche piane. Lo spettro elettromagnetico.	Esprimere il significato delle equazioni di Maxwell nel vuoto Descrivere le caratteristiche principali delle onde elettromagnetiche Ordinare le bande dello spettro elettromagnetico secondo frequenza o lunghezza d'onda e illustrarne le caratteristiche anche in termini di effetti biologici
	Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La relatività della simultaneità. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Le trasformazioni di Lorentz per le coordinate e il tempo. La composizione relativistica delle velocità. La massa e l'energia.	Confrontare relatività galileiana e relatività ristretta Utilizzare le trasformazioni di Galileo e di Lorentz per determinare coordinate spazio - temporali degli eventi Riconoscere la relatività della simultaneità Distinguere il tempo proprio e la lunghezza propria Calcolare lunghezze, tempi e velocità in sistemi di riferimento diversi Utilizzare il concetto di equivalenza massa - energia
	Il corpo nero e la quantizzazione di Planck.. L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione di Einstein. Il dualismo onda - particella (opzionale). Il principio di indeterminazione (opzionale).	Illustrare il modello di corpo nero e la sua importanza nella storia della fisica Utilizzare il concetto di fotone e la relazione tra frequenza ed energia per risolvere semplici problemi sull'assorbimento e sull'emissione della radiazione elettromagnetica Illustrare con esempi il dualismo onda - particella (opzionale) Descrivere il principio di indeterminazione e le sue conseguenze (opzionale)

Liceo "G. Novello" - Indirizzi Scientifico Classico Linguistico

Piano di miglioramento 2022 -2025

priorità 2: ELABORAZIONE DEL CURRICOLO TRASVERSALE DI ISTITUTO

finalizzato alle mete definite nelle CCE e nel profilo in uscita dei licei (PECUP)

CURRICOLI DISCIPLINARI

Liceo Scientifico – Sezione a indirizzo sportivo - 1° BIENNIO

FISICA

N°	traguardi di competenza	dimensioni e indicatori delle CCE *che il TRAGUARDO DI COMPETENZA concorre a potenziare negli studenti*
AREA 1: OSSERVAZIONE SCIENTIFICA		
1.1	Riconosce l'area o le aree scientifiche in cui inquadrare un fenomeno. Sa distinguere tra fenomeni ripetibili e fenomeni casuali. Individua le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico e ne sa valutare la rilevanza.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.2	Riconosce simmetrie nello spazio e nel tempo. Valuta la variabilità o meno di una grandezza nello spazio e nel tempo. Coglie la natura scalare o vettoriale delle grandezze coinvolte.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.3	È in grado di acquisire e di descrivere in termini qualitativi, ma scientificamente corretti, l'andamento di un fenomeno.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
AREA 2: COSTRUZIONE DI MODELLI		
2.1	Utilizza correttamente il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). Impiega in modo adeguato la simbologia per indicare le grandezze fisiche.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.2	Applica opportunamente le principali leggi e le relazioni tra le grandezze fisiche per costruire modelli dei fenomeni	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.3	Utilizza efficacemente grafici, tabelle e rappresentazioni geometriche per formalizzare i problemi.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 3: RISOLUZIONE DI PROBLEMI		
3.1	Sa individuare ed impiegare le relazioni corrette tra le grandezze coinvolte in un problema risolvendo equazioni, utilizzando i metodi grafici, la geometria e tutti gli altri strumenti matematici a sua disposizione.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
3.2	Sa descrivere il percorso della risoluzione utilizzando una terminologia adeguata.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 4: APPLICAZIONE DEL METODO SPERIMENTALE		
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza; stima correttamente le incertezze associate alle misure.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali
4.2	Sa formulare ipotesi adeguate per spiegare un fenomeno.	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi,

		rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza; stima correttamente le incertezze associate alle misure.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali

AREA 5: CONSAPEVOLEZZA E CITTADINANZA		
5.1	È in grado di interpretare correttamente un'informazione scientifica, una serie di dati, un'ipotesi di risoluzione di problemi.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.2	È in grado di argomentare correttamente, utilizzando una terminologia scientificamente adeguata. Distingue correttamente fatti ed opinioni; sa valutare l'attendibilità scientifica delle fonti.	CCE 3b – 2.1 Utilizza la capacità osservativa e le conoscenze per leggere in modo critico la realtà e identificare le problematiche connesse

	obiettivi specifici di apprendimento	
	conoscenze	***abilità***
PRIMO BIENNIO	Relazioni funzionali tra grandezze	Utilizzare semplici formule matematiche per ricavare una delle variabili Utilizzare le principali relazioni funzionali tra grandezze Leggere e costruire un grafico che correla due grandezze fisiche
	Il Sistema Internazionale	Distinguere tra grandezze ed unità di misura Esprimere una grandezza in più unità di misura Utilizzare la notazione scientifica
	Le caratteristiche degli strumenti di misura L'incertezza assoluta e l'incertezza relativa	Determinare l'incertezza di una misura diretta o indiretta
	I vettori. Somma e differenza di vettori Moltiplicazione di un vettore per un numero Componenti di un vettore	Effettuare semplici operazioni con i vettori Passare dalla rappresentazione cartesiana di un vettore a quella polare e viceversa
	Le forze La forza peso La forza elastica La forza di attrito	Comprendere che la forza è un'interazione ed individuare il corpo che la esercita e quello su cui è applicata Costruire il diagramma delle forze applicate a un corpo
	Condizione di equilibrio per un punto materiale Il momento di una forza e di una coppia di forze Le condizioni di equilibrio per un corpo rigido	Utilizzare le condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido per determinare una o più forze o per determinare il loro punto di applicazione
	La pressione La legge di Stevino La forza di Archimede	Determinare le forze applicate a corpi a contatto con i fluidi Utilizzare la condizione di galleggiamento
	Punto materiale, spostamento, intervallo di tempo, traiettoria La velocità media	Ricavare posizione, velocità ed accelerazione di corpi in moto a partire da una situazione fisica determinata

	Il grafico spazio-tempo La legge oraria per la posizione Il moto rettilineo uniforme La velocità istantanea L'accelerazione media Il moto uniformemente accelerato	Costruire un diagramma spazio - tempo, velocità - tempo e accelerazione - tempo a partire dall'equazione oraria Dedurre dai grafici spazio - tempo, velocità - tempo e accelerazione - tempo tutte le informazioni disponibili Ricavare velocità istantanea e accelerazione istantanea a partire rispettivamente dal grafico spazio - tempo e dal grafico velocità - tempo Ricavare istante e posizione in cui si incontrano due punti materiali in moto a partire dalle leggi orarie
	Il moto nel piano: vettori spostamento, velocità e accelerazione Il moto circolare uniforme	Distinguere modulo dello spostamento e lunghezza della traiettoria Determinare le componenti di uno spostamento composto Determinare le componenti della velocità media e dell'accelerazione media di un corpo Comprendere che il moto curvilineo è accelerato Determinare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme
	I principi della dinamica	Comprendere che la velocità di un corpo non è determinata dalle forze applicate ad esso Determinare l'accelerazione di un corpo note le forze applicate ad esso Applicare correttamente il terzo principio della dinamica

Liceo Scientifico – Sezione a indirizzo sportivo - 2° BIENNIO e 5° ANNO

FISICA

N°	traguardi di competenza	dimensioni e indicatori delle CCE *che il TRAGUARDO DI COMPETENZA concorre a potenziare negli studenti*
AREA 1: OSSERVAZIONE SCIENTIFICA		
1.1	Riconosce l'area o le aree scientifiche in cui inquadrare un fenomeno. Sa distinguere tra fenomeni ripetibili e fenomeni casuali. Individua le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico e ne sa valutare la rilevanza.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.2	Riconosce simmetrie nello spazio e nel tempo. Valuta la variabilità o meno di una grandezza nello spazio e nel tempo. Coglie la natura scalare o vettoriale delle grandezze coinvolte.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.3	È in grado di acquisire e di descrivere in termini qualitativi, ma scientificamente corretti, l'andamento di un fenomeno.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
AREA 2: COSTRUZIONE DI MODELLI		
2.1	Utilizza correttamente il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). Impiega in modo adeguato la simbologia per indicare le grandezze fisiche.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.2	Applica opportunamente le principali leggi e le relazioni tra le grandezze fisiche per costruire modelli dei fenomeni	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.3	Utilizza efficacemente grafici, tabelle e rappresentazioni geometriche per formalizzare i problemi.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 3: RISOLUZIONE DI PROBLEMI		

3.1	Sa individuare ed impiegare le relazioni corrette tra le grandezze coinvolte in un problema risolvendo equazioni, utilizzando gli strumenti grafici, la geometria e tutti gli altri strumenti matematici a sua disposizione.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
3.2	Riflette sulle strategie di risoluzione, anche di fronte a problemi pratici: riconosce se un metodo risolutivo è oppure no efficace ed è in grado di sceglierne un altro; valuta la ragionevolezza dei risultati; sa descrivere il percorso della risoluzione utilizzando la terminologia scientifica.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 4: APPLICAZIONE DEL METODO SPERIMENTALE		
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza; stima correttamente le incertezze associate alle misure.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali
4.2	Sa formulare ipotesi coerenti per spiegare un fenomeno.	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
4.3	È in grado di proporre prove o esperimenti che possano falsificare o corroborare un'ipotesi sperimentale ed è capace di valutare se il risultato sperimentale contraddice o rinforza l'ipotesi..	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
AREA 5: CONSAPEVOLEZZA E CITTADINANZA		
5.1	È in grado di interpretare correttamente un'informazione scientifica, una serie di dati, un'ipotesi di risoluzione di problemi valutandone i rischi ed i vantaggi per la società in termini economici, sociali ed ambientali.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.2	È in grado di argomentare correttamente, utilizzando una terminologia scientificamente adeguata. Distingue correttamente fatti ed opinioni; sa valutare l'attendibilità scientifica delle fonti.	CCE 3b – 2.1 Utilizza la capacità osservativa e le conoscenze per leggere in modo critico la realtà e identificare le problematiche connesse
5.3	Sa motivare correttamente le sue opinioni su temi rilevanti per la società attuale come i problemi delle fonti energetiche e dei cambiamenti climatici.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.4	Conosce i principali snodi della storia della scienza, sa collocare correttamente al suo interno le principali teorie scientifiche ed è consapevole della storicità della scienza.	CCE 3b – 4.1 Approfondire lo sviluppo storico e concettuale della disciplina, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate. CCE 3b – 4.2 Saper collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

	obiettivi specifici di apprendimento	
	conoscenze	***abilità***
SECONDO BIENNIO	Il lavoro e la potenza L'energia cinetica L'energia potenziale elastica e della forza-peso	Calcolare lavoro, potenza ed energia in situazioni determinate Individuare i fenomeni in cui agiscono solo forze conservative Individuare le forze non conservative coinvolte in un fenomeno

	La conservazione dell'energia meccanica	Utilizzare correttamente la legge di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro - energia
	La quantità di moto e la sua conservazione Il teorema dell'impulso Urti elastici e anelastici lungo una retta Il centro di massa	Utilizzare il teorema dell'impulso Individuare i sistemi isolati, distinguendo forze interne e forze esterne Utilizzare correttamente la legge di conservazione della quantità di moto
	Cenni di storia della cosmologia occidentale La legge della gravitazione universale La velocità dei satelliti in orbita circolare L'energia potenziale gravitazionale e la conservazione dell'energia	Riconoscere le differenze tra il sistema geocentrico e quello eliocentrico anche dal punto di vista storico Utilizzare la legge della gravitazione universale per tutti i corpi dotati di massa, mostrando che il peso ne è una manifestazione Comprendere che la forza gravitazionale può agire da forza centripeta
	La temperatura Le leggi dei gas e l'equazione di stato del gas perfetto Il modello microscopico del gas perfetto	Utilizzare l'equazione di stato dei gas perfetti Interpretare la temperatura e la pressione di un gas perfetto dal punto di vista microscopico
	Il calore L'energia interna Le trasformazioni termodinamiche Il lavoro termodinamico Il primo principio della termodinamica Le macchine termiche Il secondo principio della termodinamica	Riconoscere il calore come forma di energia in transito Riconoscere le principali trasformazioni quasistatiche di un gas perfetto in un diagramma pressione - volume Costruire il diagramma pressione - volume di una trasformazione Riconoscere il verso dei flussi di energia tra un sistema e l'ambiente Calcolare il rendimento di una macchina termica e immaginare come lo si può incrementare Valutare le implicazioni del secondo principio della termodinamica in casi concreti
	Onde armoniche Il suono La luce Riflessione e rifrazione della luce Interferenza e diffrazione delle onde: esempi con luce e suono L'effetto Doppler	Utilizzare il modello ondulatorio per determinare il valore di una grandezza oscillante Interpretare e saper costruire il grafico di una grandezza oscillante in funzione del tempo o di una posizione Riconoscere le situazioni in cui si verifica interferenza costruttiva o distruttiva comprendendone il motivo Distinguere situazioni in cui si muove la sorgente di un'onda in un mezzo da quella in cui si muove l'osservatore Applicare il modello dei raggi dell'ottica geometrica a semplici problemi
	L'elettrizzazione dei corpi La forza di Coulomb Il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi Il teorema di Gauss per l'elettrostatica	Distinguere conduttori ed isolanti in base alle loro proprietà microscopiche Prevedere gli effetti dell'induzione elettrostatica e della polarizzazione dei dielettrici Determinare la forza che agisce su una carica elettrica in presenza di altre cariche Utilizzare la relazione tra campo elettrico e forza elettrica Determinare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi Rappresentare un campo vettoriale mediante linee di forza ed utilizzarne la rappresentazione Riconoscere le simmetrie spaziali delle distribuzioni di carica ed utilizzarle per determinare il campo elettrico
	L'energia potenziale del sistema di due cariche puntiformi Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale Il potenziale elettrico per un campo uniforme La circuitazione del campo elettrostatico Il campo elettrico e il potenziale elettrico sulla superficie e all'interno di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico La capacità di un condensatore	Utilizzare il principio di conservazione dell'energia in problemi di elettrostatica Riconoscere la relazione tra i campi conservativi e la loro circuitazione Comprendere che ad un campo elettrico è associata energia

	L'energia immagazzinata in un condensatore	
	La corrente elettrica Le leggi di Ohm Resistori in serie e in parallelo L'effetto Joule	Distinguere tra verso reale e verso convenzionale della corrente elettrica nei conduttori metallici Rappresentare un circuito elettrico in uno schema Risolvere in termini di correnti e tensioni semplici circuiti con resistori in serie e in parallelo Determinare la potenza e l'energia dissipate in un circuito elettrico
QUINTO ANNO	Gli esperimenti di Oersted e di Ampère La forza magnetica su un filo percorso da corrente La definizione di campo magnetico Il campo generato da un filo infinito percorso da corrente e da un solenoide La forza di Lorentz	Rappresentare il campo magnetico generato da fili rettilinei e solenoidi Determinare le interazioni tra magneti e correnti e tra fili paralleli percorsi da corrente Descrivere, anche in termini quantitativi, il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme
	Il teorema di Gauss per il campo magnetico Il teorema della circuitazione di Ampère	Riconoscere simmetrie spaziali di distribuzioni di corrente ed utilizzarle per determinare il campo magnetico generato Riconoscere correnti concatenate ed applicare il teorema di Ampère Riconoscere superfici chiuse ed applicare il teorema di Gauss
	La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz Il fenomeno dell'autoinduzione L'energia associata al campo magnetico	Descrivere ed interpretare le esperienze che coinvolgono l'induzione elettromagnetica Individuare il verso della corrente indotta Interpretare la legge di Lenz alla luce del principio di conservazione dell'energia Distinguere tassi di variazione medio ed istantaneo Determinare correnti e forze elettromotrici indotte Comprendere che ad un campo magnetico è associata energia
	Il campo elettrico indotto La corrente di spostamento Le equazioni di Maxwell Le onde elettromagnetiche piane Lo spettro elettromagnetico	Esprimere il significato delle equazioni di Maxwell nel vuoto Descrivere le caratteristiche principali delle onde elettromagnetiche Ordinare le bande dello spettro elettromagnetico secondo frequenza o lunghezza d'onda e illustrarne le caratteristiche anche in termini di effetti biologici
	Gli assiomi della teoria della relatività ristretta La relatività della simultaneità Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze Le trasformazioni di Lorentz per le coordinate e il tempo La composizione relativistica delle velocità La massa e l'energia	Confrontare relatività galileiana e relatività ristretta Utilizzare le trasformazioni di Galileo e di Lorentz per determinare coordinate spazio - temporali degli eventi Riconoscere la relatività della simultaneità Distinguere il tempo proprio e la lunghezza propria Calcolare lunghezze, tempi e velocità in sistemi di riferimento diversi Utilizzare il concetto di equivalenza massa - energia
	Il corpo nero e la quantizzazione di Planck L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione di Einstein Il dualismo onda - particella (opzionale) Il principio di indeterminazione (opzionale)	Illustrare il modello di corpo nero e la sua importanza nella storia della fisica Utilizzare il concetto di fotone e la relazione tra frequenza ed energia per risolvere semplici problemi sull'assorbimento e sull'emissione della radiazione elettromagnetica Illustrare con esempi il dualismo onda - particella (opzionale) Descrivere il principio di indeterminazione e le sue conseguenze (opzionale)

Liceo "G. Novello" - Indirizzi Scientifico Classico Linguistico

Piano di miglioramento 2022 -2025

priorità 2: ELABORAZIONE DEL CURRICOLO TRASVERSALE DI ISTITUTO

finalizzato alle mete definite nelle CCE e nel profilo in uscita dei licei (PECUP)

Liceo Classico 2° BIENNIO E 5° ANNO

FISICA

N°	traguardi di competenza	dimensioni e indicatori delle CCE *che il TRAGUARDO DI COMPETENZA concorre a potenziare negli studenti*
AREA 1: OSSERVAZIONE SCIENTIFICA		
1.1	Riconosce l'area o le aree scientifiche in cui inquadrare un fenomeno. Individua le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico e ne sa valutare la rilevanza.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.2	Valuta la variabilità o meno di una grandezza nello spazio e nel tempo. Coglie la natura scalare o vettoriale delle grandezze coinvolte.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.3	È in grado di acquisire e di descrivere in termini qualitativi, ma scientificamente corretti, l'andamento di un fenomeno.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
AREA 2: COSTRUZIONE DI MODELLI		
2.1	Utilizza correttamente il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). Impiega in modo adeguato la simbologia per indicare le grandezze fisiche.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.2	Applica opportunamente le principali leggi e le relazioni tra le grandezze fisiche per costruire modelli dei fenomeni	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.3	Utilizza correttamente grafici, tabelle e rappresentazioni geometriche per formalizzare i problemi.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 3: RISOLUZIONE DI PROBLEMI		
3.1	Sa individuare ed impiegare le relazioni corrette tra le grandezze coinvolte in un problema utilizzando gli strumenti matematici a sua disposizione per risolverlo.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 4: APPLICAZIONE DEL METODO SPERIMENTALE		
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali
4.2	Sa formulare ipotesi coerenti per spiegare un fenomeno.	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
AREA 5: CONSAPEVOLEZZA E CITTADINANZA		

5.1	È in grado di interpretare correttamente un'informazione scientifica o una serie di dati espressi anche in forma grafica e di valutarli in rapporto alla situazione sociale, economica ed ambientale.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.2	Distingue correttamente fatti ed opinioni; sa valutare l'attendibilità scientifica delle fonti.	CCE 3b – 2.1 Utilizza la capacità osservativa e le conoscenze per leggere in modo critico la realtà e identificare le problematiche connesse
5.3	Sa giustificare correttamente le sue opinioni su temi rilevanti per la società attuale come i problemi delle fonti energetiche e dei cambiamenti climatici.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.4	Conosce i principali snodi della storia della scienza, sa collocare correttamente al suo interno le principali teorie scientifiche ed è consapevole della storicità della scienza.	CCE 3b – 4.1 Approfondire lo sviluppo storico e concettuale della disciplina, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate. CCE 3b – 4.2 Saper collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

	obiettivi specifici di apprendimento	
	conoscenze	***abilità***
SECONDO BIENNIO	Relazioni funzionali tra grandezze.	Utilizzare semplici formule matematiche per ricavare una delle variabili Utilizzare le principali relazioni funzionali tra grandezze Leggere e costruire un grafico che correla due grandezze fisiche
	Le grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale. Le caratteristiche degli strumenti di misura. L'incertezza assoluta e l'incertezza relativa.	Distinguere tra grandezze ed unità di misura Esprimere una grandezza in più unità di misura Utilizzare la notazione scientifica Determinare l'incertezza di una misura diretta
	I vettori. Somma e differenza di vettori. Moltiplicazione di un vettore per un numero. Componenti di un vettore.	Effettuare semplici operazioni con i vettori Passare dalla rappresentazione cartesiana di un vettore a quella polare e viceversa
	Le forze. La forza peso. La forza elastica. La forza di attrito. Condizione di equilibrio per un punto materiale.	Comprendere che la forza è un'interazione ed individuare il corpo che la esercita e quello su cui è applicata Costruire il diagramma delle forze applicate a un corpo Utilizzare le condizioni di equilibrio per un punto materiale per determinare una o più forze
	La pressione. Il principio di Pascal. La legge di Stevino. La forza di Archimede.	Applicare il principio di Pascal Determinare le forze applicate a corpi a contatto con i fluidi Utilizzare la condizione di galleggiamento

	Punto materiale, spostamento, intervallo di tempo, traiettoria. La velocità media. Il grafico spazio-tempo. La legge oraria per la posizione. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione media. Il moto uniformemente accelerato.	Ricavare posizione, velocità ed accelerazione di corpi in moto a partire da una situazione fisica determinata Costruire a partire dall'equazione oraria e saper interpretare un diagramma spazio - tempo, velocità - tempo e accelerazione - tempo Ricavare istante e posizione in cui si incontrano due punti materiali in moto a partire dalle leggi orarie
	Il moto nel piano: vettori spostamento, velocità e accelerazione. Il moto circolare uniforme.	Distinguere modulo dello spostamento e lunghezza della traiettoria Comprendere che il moto curvilineo è accelerato Determinare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme
	I principi della dinamica. Applicazione dei principi della dinamica: caduta lungo un piano inclinato, forza centripeta.	Comprendere che la velocità di un corpo non è determinata dalle forze applicate ad esso Determinare l'accelerazione di un corpo note le forze applicate ad esso Applicare correttamente il terzo principio della dinamica Saper determinare il moto di un corpo conoscendo le forze che agiscono su di esso
	Il lavoro e la potenza. L'energia cinetica. L'energia potenziale elastica e della forza-peso. La conservazione dell'energia meccanica.	Calcolare lavoro, potenza ed energia in situazioni determinate Individuare i fenomeni in cui agiscono solo forze conservative; individuare le forze non conservative coinvolte in un fenomeno Utilizzare correttamente la legge di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro - energia
	Cenni di storia della cosmologia occidentale. La legge della gravitazione universale.	Riconoscere le differenze tra il sistema geocentrico e quello eliocentrico anche dal punto di vista storico Utilizzare la legge della gravitazione universale per tutti i corpi dotati di massa Comprendere che la forza gravitazionale può agire da forza centripeta
	La temperatura. Le scale termometriche. Dilatazione lineare e volumica. Le leggi dei gas. Il calore. Capacità termica e calore specifico. Il calorimetro.	Determinare la dilatazione termica di solidi e liquidi Saper applicare l'equivalenza tra calore e lavoro Saper operare con la legge della calorimetria
	L'origine e la propagazione delle onde. I diversi tipi di onda e le sue caratteristiche. Il suono e le sue caratteristiche. I fenomeni acustici. La natura della luce e la sua propagazione. I principali meccanismi di interazione fra luce e materia: riflessione, rifrazione, dispersione e diffrazione.	Calcolare velocità, frequenza, periodo e lunghezza d'onda di onde meccaniche. Risolvere semplici problemi sulle onde sonore e sul fenomeno dell'eco. Risolvere semplici problemi sulla riflessione e sulla rifrazione. Calcolare l'angolo di rifrazione e l'angolo limite nel passaggio della luce tra due mezzi.
QUINTO ANNO	L'elettrizzazione dei corpi La forza di Coulomb Il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi Il teorema di Gauss per l'elettrostatica	Distinguere conduttori ed isolanti in base alle loro proprietà microscopiche Prevedere gli effetti dell'induzione elettrostatica e della polarizzazione dei dielettrici Determinare la forza che agisce su una carica elettrica in presenza di altre cariche Utilizzare la relazione tra campo elettrico e forza elettrica Determinare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi Rappresentare un campo vettoriale mediante linee di forza ed utilizzarne la rappresentazione

	L'energia potenziale del sistema di due cariche puntiformi. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Il potenziale elettrico per un campo uniforme. La circuitazione del campo elettrostatico. La capacità di un condensatore.	Utilizzare il principio di conservazione dell'energia in problemi di elettrostatica Riconoscere la relazione tra i campi conservativi e la loro circuitazione
	La corrente elettrica. Le leggi di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. L'effetto Joule.	Rappresentare un circuito elettrico in uno schema Risolvere in termini di correnti e tensioni semplici circuiti con resistori in serie e in parallelo Determinare la potenza e l'energia dissipate in un circuito elettrico
	Gli esperimenti di Oersted e di Ampère. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. La definizione di campo magnetico. Il campo generato da un filo infinito percorso da corrente e da un solenoide. La forza di Lorentz.	Rappresentare il campo magnetico generato da fili rettilinei e solenoidi Determinare le interazioni tra magneti e correnti e tra fili paralleli percorsi da corrente Descrivere, anche in termini quantitativi, il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme
	Il teorema di Gauss per il campo magnetico. Il teorema della circuitazione di Ampère.	Riconoscere correnti concatenate ed applicare il teorema di Ampère Riconoscere superfici chiuse ed applicare il teorema di Gauss
	La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz.	Descrivere ed interpretare le esperienze che coinvolgono l'induzione elettromagnetica Individuare il verso della corrente indotta Interpretare la legge di Lenz alla luce del principio di conservazione dell'energia
	Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche piane. Lo spettro elettromagnetico.	Esprimere il significato delle equazioni di Maxwell nel vuoto Descrivere le caratteristiche principali delle onde elettromagnetiche Ordinare le bande dello spettro elettromagnetico secondo frequenza o lunghezza d'onda e illustrarne le caratteristiche anche in termini di effetti biologici
	Approfondimenti storici sulla fisica del Novecento.	

Liceo "G. Novello" - Indirizzi Scientifico Classico Linguistico

Piano di miglioramento 2022 -2025

priorità 2: ELABORAZIONE DEL CURRICOLO TRASVERSALE DI ISTITUTO

finalizzato alle mete definite nelle CCE e nel profilo in uscita dei licei (PECUP)

Liceo Linguistico 2° BIENNIO E 5° ANNO

FISICA

N°	traguardi di competenza	dimensioni e indicatori delle CCE *che il TRAGUARDO DI COMPETENZA concorre a potenziare negli studenti*
AREA 1: OSSERVAZIONE SCIENTIFICA		
1.1	Riconosce l'area o le aree scientifiche in cui inquadrare un fenomeno. Individua le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico e ne sa valutare la rilevanza.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.2	Valuta la variabilità o meno di una grandezza nello spazio e nel tempo. Coglie la natura scalare o vettoriale delle grandezze coinvolte.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
1.3	È in grado di acquisire e di descrivere in termini qualitativi, ma scientificamente corretti, l'andamento di un fenomeno.	CCE 3b – 1.1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà
AREA 2: COSTRUZIONE DI MODELLI		
2.1	Utilizza correttamente il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). Impiega in modo adeguato la simbologia per indicare le grandezze fisiche.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.2	Applica opportunamente le principali leggi e le relazioni tra le grandezze fisiche per costruire modelli dei fenomeni.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
2.3	Utilizza correttamente grafici, tabelle e rappresentazioni geometriche per formalizzare i problemi.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 3: RISOLUZIONE DI PROBLEMI		
3.1	Sa individuare ed impiegare le relazioni corrette tra le grandezze coinvolte in un problema utilizzando gli strumenti matematici a sua disposizione per risolverlo.	CCE 3b – 2.2 Adotta strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportuni modelli, soluzioni e conclusioni
AREA 4: APPLICAZIONE DEL METODO SPERIMENTALE		
4.1	È in grado di effettuare semplici stime di grandezze fisiche. Sa che ogni misura è associata ad un'incertezza.	CCE 3b – 1.3 Utilizza strumenti e procedure di laboratorio per comprendere i fenomeni naturali
4.2	Sa formulare ipotesi coerenti per spiegare un fenomeno.	CCE 3b – 2.3 Utilizza il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, rinunciando alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici
AREA 5: CONSAPEVOLEZZA E CITTADINANZA		

5.1	È in grado di interpretare correttamente un'informazione scientifica o una serie di dati espressi anche in forma grafica e di valutarli in rapporto alla situazione sociale, economica ed ambientale.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.2	Distingue correttamente fatti ed opinioni; sa valutare l'attendibilità scientifica delle fonti.	CCE 3b – 2.1 Utilizza la capacità osservativa e le conoscenze per leggere in modo critico la realtà e identificare le problematiche connesse
5.3	Sa giustificare correttamente le sue opinioni su temi rilevanti per la società attuale come i problemi delle fonti energetiche e dei cambiamenti climatici.	CCE 3b – 3.2 Porre attenzione alle questioni etiche, alla sicurezza e sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale
5.4	Conosce i principali snodi della storia della scienza, sa collocare correttamente al suo interno le principali teorie scientifiche ed è consapevole della storicità della scienza.	CCE 3b – 4.1 Approfondire lo sviluppo storico e concettuale della disciplina, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate. CCE 3b – 4.2 Saper collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

	obiettivi specifici di apprendimento	
	conoscenze	***abilità***
SECONDO BIENNIO	Relazioni funzionali tra grandezze.	Utilizzare semplici formule matematiche per ricavare una delle variabili Utilizzare le principali relazioni funzionali tra grandezze Leggere e costruire un grafico che correla due grandezze fisiche
	Le grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale. Le caratteristiche degli strumenti di misura. L'incertezza assoluta e l'incertezza relativa.	Distinguere tra grandezze ed unità di misura Esprimere una grandezza in più unità di misura Utilizzare la notazione scientifica Determinare l'incertezza di una misura diretta
	I vettori. Somma e differenza di vettori. Moltiplicazione di un vettore per un numero. Componenti di un vettore.	Effettuare semplici operazioni con i vettori Passare dalla rappresentazione cartesiana di un vettore a quella polare e viceversa
	Le forze. La forza peso. La forza elastica. La forza di attrito. Condizione di equilibrio per un punto materiale.	Comprendere che la forza è un'interazione ed individuare il corpo che la esercita e quello su cui è applicata Costruire il diagramma delle forze applicate a un corpo Utilizzare le condizioni di equilibrio per un punto materiale per determinare una o più forze
	La pressione. Il principio di Pascal. La legge di Stevino.	Applicare il principio di Pascal Determinare le forze applicate a corpi a contatto con i fluidi Utilizzare la condizione di galleggiamento

	La forza di Archimede.	
	Punto materiale, spostamento, intervallo di tempo, traiettoria. La velocità media. Il grafico spazio-tempo. La legge oraria per la posizione. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione media. Il moto uniformemente accelerato.	Ricavare posizione, velocità ed accelerazione di corpi in moto a partire da una situazione fisica determinata Costruire a partire dall'equazione oraria e saper interpretare un diagramma spazio - tempo, velocità - tempo e accelerazione - tempo Ricavare istante e posizione in cui si incontrano due punti materiali in moto a partire dalle leggi orarie
	Il moto nel piano: vettori spostamento, velocità e accelerazione. Il moto circolare uniforme.	Distinguere modulo dello spostamento e lunghezza della traiettoria Comprendere che il moto curvilineo è accelerato Determinare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme
	I principi della dinamica . Applicazione dei principi della dinamica: caduta lungo un piano inclinato, forza centripeta.	Comprendere che la velocità di un corpo non è determinata dalle forze applicate ad esso Determinare l'accelerazione di un corpo note le forze applicate ad esso Applicare correttamente il terzo principio della dinamica Saper determinare il moto di un corpo conoscendo le forze che agiscono su di esso
	Il lavoro e la potenza. L'energia cinetica. L'energia potenziale elastica e della forza-peso. La conservazione dell'energia meccanica.	Calcolare lavoro, potenza ed energia in situazioni determinate Individuare i fenomeni in cui agiscono solo forze conservative; individuare le forze non conservative coinvolte in un fenomeno Utilizzare correttamente la legge di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro – energia
	Cenni di storia della cosmologia occidentale. La legge della gravitazione universale.	Riconoscere le differenze tra il sistema geocentrico e quello eliocentrico anche dal punto di vista storico Utilizzare la legge della gravitazione universale per tutti i corpi dotati di massa Comprendere che la forza gravitazionale può agire da forza centripeta
	La temperatura. Le scale termometriche. Dilatazione lineare e volumica. Le leggi dei gas. Il calore. Capacità termica e calore specifico. Il calorimetro.	Determinare la dilatazione termica di solidi e liquidi Saper applicare l'equivalenza tra calore e lavoro Saper operare con la legge della calorimetria
	L'origine e la propagazione delle onde. I diversi tipi di onda e le sue caratteristiche. Il suono e le sue caratteristiche. I fenomeni acustici. La natura della luce e la sua propagazione.. I principali meccanismi di interazione fra luce e materia: riflessione, rifrazione, dispersione e diffrazione.	Calcolare velocità, frequenza, periodo e lunghezza d'onda di onde meccaniche. Risolvere semplici problemi sulle onde sonore e sul fenomeno dell'eco. Risolvere semplici problemi sulla riflessione e sulla rifrazione. Calcolare l'angolo di rifrazione e l'angolo limite nel passaggio della luce tra due mezzi.
QUINTO ANNO	L'elettrizzazione dei corpi. La forza di Coulomb. Il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. Il teorema di Gauss per l'elettrostatica.	Distinguere conduttori ed isolanti in base alle loro proprietà microscopiche Prevedere gli effetti dell'induzione elettrostatica e della polarizzazione dei dielettrici Determinare la forza che agisce su una carica elettrica in presenza di altre cariche Utilizzare la relazione tra campo elettrico e forza elettrica

		Determinare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi Rappresentare un campo vettoriale mediante linee di forza ed utilizzarne la rappresentazione
	L'energia potenziale del sistema di due cariche puntiformi. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Il potenziale elettrico per un campo uniforme. La circuitazione del campo elettrostatico. La capacità di un condensatore.	Utilizzare il principio di conservazione dell'energia in problemi di elettrostatica Riconoscere la relazione tra i campi conservativi e la loro circuitazione
	La corrente elettrica. Le leggi di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. L'effetto Joule.	Rappresentare un circuito elettrico in uno schema Risolvere in termini di correnti e tensioni semplici circuiti con resistori in serie e in parallelo Determinare la potenza e l'energia dissipate in un circuito elettrico
	Gli esperimenti di Oersted e di Ampère. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. La definizione di campo magnetico. Il campo generato da un filo infinito percorso da corrente e da un solenoide. La forza di Lorentz.	Rappresentare il campo magnetico generato da fili rettilinei e solenoidi Determinare le interazioni tra magneti e correnti e tra fili paralleli percorsi da corrente Descrivere, anche in termini quantitativi, il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme
	Il teorema di Gauss per il campo magnetico. Il teorema della circuitazione di Ampère.	Riconoscere correnti concatenate ed applicare il teorema di Ampère Riconoscere superfici chiuse ed applicare il teorema di Gauss
	L'induzione elettromagnetica. La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz.	Descrivere ed interpretare le esperienze che coinvolgono l'induzione elettromagnetica Individuare il verso della corrente indotta Interpretare la legge di Lenz alla luce del principio di conservazione dell'energia
	Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche piane. Lo spettro elettromagnetico.	Esprimere il significato delle equazioni di Maxwell nel vuoto Descrivere le caratteristiche principali delle onde elettromagnetiche Ordinare le bande dello spettro elettromagnetico secondo frequenza o lunghezza d'onda e illustrarne le caratteristiche anche in termini di effetti biologici
	Approfondimenti storici sulla fisica del Novecento.	

MODALITA' DI VERIFICA

Si integreranno diversi strumenti di valutazione, coerenti con gli obiettivi delle programmazioni e dei curricoli disciplinari:

- osservazioni informali costanti
- questionari con quesiti a risposta aperta, chiusa o multipla
- interrogazioni
- interventi in classe spontanei e/o sollecitati
- risoluzione di problemi
- compiti in situazione.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Ogni alunno verrà costantemente osservato, per verificare i livelli di apprendimento, tramite verifiche in itinere e sommative. Si terranno presenti i seguenti criteri:

- conoscenza degli argomenti richiesti;
- grado di completezza dello svolgimento del quesito proposto;
- tipo di errori commessi (concettuali o di calcolo, rilevanti lacune o imprecisioni);
- correttezza formale;
- giustificazione e coerenza dei procedimenti seguiti;
- scelta della strategia risolutiva;
- proprietà di linguaggio;
- utilizzo consapevole delle tecniche di calcolo.

I criteri di valutazione e i descrittori utilizzati dai docenti risultano documentati nelle programmazioni disciplinari e nelle rubriche di valutazione elaborate dai Gruppi di Disciplina o predisposte dal MIM.

I criteri di valutazione utilizzati dai docenti risultano documentati nelle programmazioni disciplinari. Si farà riferimento alla griglia di valutazione deliberata nel Collegio dei docenti inserita nel PTOF di Istituto "Area offerta formativa – Valutazione degli apprendimenti".