

CURRICOLO DISCIPLINARE

FISICA

Disciplina	Classe	indirizzo
FISICA	TERZA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE e OPZIONE ECONOMICO SOCIALE
Asse culturale SCIENTIFICO - TECNOLOGICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse scientifico tecnologico PECUP EDUCAZIONE CIVICA: (B) SVILUPPO SOSTENIBILE, BENESSERE AMBIENTE (Agenda 2030) (C) CITTADINANZA_DIGITALE		

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
GRANDEZZE FISICHE E LORO MISURA C1-C4	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. Convertire la misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. 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. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Usare la notazione scientifica. 	<p>LE GRANDEZZE E LE MISURE</p> <ul style="list-style-type: none"> Il metodo scientifico Grandezze fisiche e misure Le grandezze derivate Misure dirette e misure indirette Notazione scientifica e ordine di grandezza Misure ed errori Le cifre significative <p>LA RAPPRESENTAZIONE DELLE LEGGI FISICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabelle e grafici cartesiani e leggi fisiche La relazione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica La correlazione lineare
CALCOLO VETTORIALE C1	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere grandezze vettoriali e grandezze scalari. Comporre e scomporre i vettori a mezzo di una rappresentazione grafica in scala. Saper operare con i vettori. 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con le grandezze vettoriali, prodotto scalare e prodotto vettoriale. Composizione e scomposizione di vettori.
CINEMATICA A C1-C4	<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 rettilineo uniforme Calcolare l'accelerazione, le velocità, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto rettilineo uniformemente accelerato. Interpretare e saper rappresentare il grafico spazio-tempo e velocità-tempo nel moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Riconoscere e saper scrivere le leggi orarie di un moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Risolvere semplici problemi di cinematica relativi al moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato di un punto materiale. Riconoscere i principali elementi del moto parabolico. Risolvere semplici problemi di cinematica relativi al moto parabolico. Riconoscere i principali elementi del moto circolare. Risolvere semplici problemi di cinematica relativi al moto circolare. 	<p>IL MOTO RETTILINEO</p> <ul style="list-style-type: none"> Il sistema di riferimento e la traiettoria di un moto La velocità media e istantanea Il moto rettilineo uniforme Equazione generale del moto rettilineo uniforme L'accelerazione media e istantanea Il moto rettilineo uniformemente accelerato Equazioni generali del moto rettilineo uniformemente accelerato <p>IL MOTO PARABOLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Il moto di caduta libera; lancio verticale. Indipendenza dei moti lungo i due assi. Il moto parabolico con velocità iniziale orizzontale e obliqua. <p>IL MOTO CIRCOLARE UNIFORME</p> <ul style="list-style-type: none"> Il moto circolare uniforme La misura dell'angolo in radianti La velocità angolare, la frequenza, il periodo L'accelerazione centripeta
FORZE E STATICA DEI SOLIDI C1- C4	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il valore della forza peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche. Calcolare la forza di attrito statico e dinamico. Comprendere il concetto di punto materiale e il suo campo di applicabilità Calcolare il momento di una forza o di una coppia di forze 	<p>LE FORZE</p> <ul style="list-style-type: none"> Le forze Forze come grandezze vettoriali Forza peso, forza elastica, forza di attrito <p>FORZE ED EQUILIBRIO DEI SOLIDI</p> <ul style="list-style-type: none"> L'equilibrio di un punto materiale

	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le condizioni di equilibrio per un punto materiale o un corpo rigido. • Saper tracciare i diagrammi di forza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il momento di una forza e di una coppia di forze • L'equilibrio di un corpo rigido • Le macchine semplici • Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio
LA STATICA DEI FLUIDI C1- C4	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la pressione determinata da un fluido in equilibrio, anche nelle diverse unità di misura. • Sapere che in un fluido il modulo della pressione è indipendente dalla direzione • Calcolare la spinta idrostatica e valutare le condizioni di equilibrio di un corpo immerso in un fluido. • Comprendere l'origine della pressione atmosferica 	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI <ul style="list-style-type: none"> • La pressione e la sua unità di misura. • Leggi di Pascal e Stevino, principio dei vasi comunicanti, paradosso idrostatico. • Legge di Archimede e relative conseguenze sulle condizioni di equilibrio. • La pressione atmosferica.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE

Titolo	descrizione
ESPERIMENTI E RELAZIONE	Svolgimento di semplici attività laboratoriali, attinenti ai contenuti proposti, e stesura della relazione di laboratorio.

Metodologia

D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
<ul style="list-style-type: none"> o Lezione frontale e lezione partecipata o Lavori di gruppo o Ricerca individuale o Simulazione ed analisi di caso o Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> o prove orali o esercitazioni scritte o prodotti individuali o prodotti di gruppo 	<ul style="list-style-type: none"> o Sostegno in classe per gruppi o Sostegno fuori dell'orario scolastico o Attribuzione di attività aggiuntive o Potenziamento delle abilità di studio in classe o Interventi mirati attraverso appuntamento individuale
Strumenti: Libri di testo adottati		Altri strumenti e materiali
G Ruffo, N Lanotte: "Lezioni di fisica 1" ed azzurra- Zanichelli		Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori reali e virtuali, Lim,

Valutazione

Numero di verifiche previste	almeno due valutazioni per ogni quadrimestre, anche in caso di DAD
-------------------------------------	--

Criteri di valutazione e griglia

Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale:

- impegno e partecipazione; risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti; presenza alle lezioni; rielaborazione e personale a casa;
- conoscenza delle tecniche di calcolo; acquisizione delle principali nozioni matematiche; acquisizione delle principali nozioni fisiche;
- capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni; capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti;
- capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente;
- esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.

La scala di valutazione è in decimi, secondo i criteri della griglia allegata, stabilita in Dipartimento.

Voto	Conoscenze	Abilità operative	Linguaggio e Rigore Formale
1-2	Assenti	Nessuna	Non acquisiti
3	Scarse	Presenza di gravi e diffusi errori	Linguaggio scarsamente usato e in modo inappropriato Rigore formale non acquisito
4	Frammentarie e parziali dei contenuti minimi fissati	Presenza di gravi errori anche nell'esecuzione di semplici esercizi	Rigore formale non appropriato Uso non corretto del linguaggio
5	Parziali dei contenuti minimi fissati	Presenza di qualche errore nell'esecuzione di semplici esercizi e/o dimostrazioni	Linguaggio parzialmente acquisito e usato in modo non sempre adeguato Rigore formale non sempre corretto
6	Essenziali dei contenuti minimi fissati	Dimostrazione e/o applicazione complessivamente corrette	Linguaggio adeguato, pur in presenza di qualche imprecisione. Rigore formale nel complesso corretto
7	Adeguate dei contenuti minimi trattati	Dimostrazione e applicazione corretta delle conoscenze acquisite	Linguaggio adeguato, pur in presenza di qualche imprecisione. Rigore formale nel complesso corretto
8	Complete su tutti i contenuti trattati	Applicazione autonoma delle conoscenze	Linguaggio adeguato Rigore formale corretto
9	Complete e approfondite	Applicazione e rielaborazione autonome e sicure dei contenuti	Linguaggio adeguato e preciso Rigore formale corretto
10	Complete e organizzate in modo autonomo	Sicura padronanza dei contenuti, rielaborazione con opportuni collegamenti, individuazione delle migliori strategie risolutive	Linguaggio adeguato, preciso e puntuale Rigore formale corretto

Le griglie di valutazione delle prove scritte ed orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Fisica		
Anno: terzo	Indirizzo: LES LISU	
Nucleo tematico	Conoscenze	Abilità
GRANDEZZE FISICHE E LORO MISURA	<p>LE GRANDEZZE E LE MISURE</p> <ul style="list-style-type: none"> Il metodo scientifico. Grandezze fisiche e loro misura. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Grandezze derivate. Misure dirette. Errori sulle misure dirette. Notazione scientifica e ordine di grandezza. <p>LA RAPPRESENTAZIONE DELLE LEGGI FISICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabelle e grafici cartesiani. La relazione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica. La relazione lineare. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le basi del metodo sperimentale. Comprendere il concetto di grandezza fisica. Saper associare a ciascuna grandezza fisica la rispettiva unità di misura. Convertire la misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità di misura. Saper riconoscere una grandezza fondamentale da una derivata. Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura diretta di una grandezza fisica. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Usare la notazione scientifica. Saper rappresentare un semplice fenomeno fisico mediante una tabella e un grafico. Saper riconoscere la relazione matematica tra due grandezze fisiche.
CALCOLO VETTORIALE	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con le grandezze vettoriali. Composizione e scomposizione di vettori. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Saper comporre e scomporre i vettori a mezzo di una rappresentazione grafica in scala. Saper effettuare semplici operazioni con i vettori.
CINEMATICA	<p>IL MOTO RETTILINEO</p> <ul style="list-style-type: none"> Il sistema di riferimento e la traiettoria di un moto. La velocità media e istantanea. Il moto rettilineo uniforme. Equazione generale del moto rettilineo uniforme. L'accelerazione media e istantanea. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Equazioni generali del moto rettilineo uniformemente accelerato. Accelerazione di gravità. Il moto di caduta libera; lancio verticale. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere il sistema di riferimento associato a un moto. Risolvere semplici esercizi calcolando la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto rettilineo uniforme. Risolvere semplici esercizi calcolando l'accelerazione, le velocità, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto rettilineo uniformemente accelerato. Interpretare e saper rappresentare il grafico spazio-tempo e velocità-tempo nel moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Riconoscere e saper scrivere le leggi orarie di un moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.

	<p>IL MOTO CIRCOLARE UNIFORME</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il moto circolare uniforme. • La frequenza, il periodo. • La velocità tangenziale. • L'accelerazione centripeta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere semplici problemi di cinematica relativi al moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato di un punto materiale, compreso il moto di caduta libera. • Riconoscere i principali elementi del moto circolare. • Risolvere semplici problemi di cinematica relativi al moto circolare uniforme.
FORZE E STATICA DEI SOLIDI	<p>LE FORZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le forze. • Forze come grandezze vettoriali. • Forza peso, forza elastica, forza di attrito. <p>FORZE ED EQUILIBRIO DEI SOLIDI</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'equilibrio di un punto materiale. • L'equilibrio di un corpo rigido. • Le macchine semplici. • Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di forza. • Risolvere semplici esercizi calcolando il valore della forza peso. • Risolvere semplici esercizi determinando la forza di attrito al distacco e in movimento. • Utilizzare la legge di Hooke per semplici esercizi che richiedono il calcolo della forza elastica. • Comprendere il concetto di punto materiale e il suo campo di applicabilità. • Determinare le condizioni di equilibrio per un punto materiale o un corpo rigido in semplici problemi. • Saper tracciare semplici diagrammi di forza.
LA STATICA DEI FLUIDI	<ul style="list-style-type: none"> • La pressione e la sua unità di misura. • Leggi di Pascal e di Stevino, principio dei vasi comunicanti, paradosso idrostatico. • Legge di Archimede e relative conseguenze sulle condizioni di equilibrio. • La pressione atmosferica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere semplici esercizi calcolando la pressione determinata da un fluido in equilibrio, anche nelle diverse unità di misura. • Sapere che in un fluido il modulo della pressione è indipendente dalla direzione. • Risolvere semplici esercizi calcolare la spinta idrostatica e valutando le condizioni di equilibrio di un corpo immerso in un fluido. • Comprendere l'origine della pressione atmosferica.

Disciplina	Classe	indirizzo
FISICA	QUARTA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE e OPZIONE ECONOMICO SOCIALE
Asse culturale SCIENTIFICO TECNOLOGICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse scientifico tecnologico PECUP EDUCAZIONE CIVICA: (B)SVILUPPO SOSTENIBILE, BENESSERE AMBIENTE (Agenda 2030) (C)CITTADINANZA_DIGITAL E		

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
<p>FORZE E DINAMICA C1-C2-C3-C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere il ruolo delle forze, nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi. Calcolare il valore della forza peso. Determinare le condizioni di equilibrio di un punto materiale su un piano inclinato. Valutare l'effetto di più forze su un corpo (modello del punto materiale). Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante è nulla. Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. Studiare il moto di un corpo lungo un piano inclinato. 	<p>I PRINCIPI DELLA DINAMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> La dinamica Il primo principio della dinamica Il secondo principio della dinamica Massa e peso Il terzo principio della dinamica <p>LE FORZE E IL MOTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Il moto lungo il piano inclinato La forza centripeta
<p>L'ENERGIA e IL LAVORO I PRINCIPI DI CONSERVAZIONE C1-C2-C3-C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il lavoro e la potenza, associate alle diverse quantità di energia cinetica e energia potenziale Caratterizzare l'energia meccanica e la sua conservazione Saper ricavare la quantità di moto ed la conservazione della quantità di moto collegata alla variazione di energia cinetica 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere e distinguere le diverse forme di energia Il teorema dell'energia cinetica ed il suo utilizzo L'energia meccanica I Principi di conservazione Saper riconoscere le situazioni nelle quali si conserva l'energia meccanica, la quantità di moto
<p>LA GRAVITAZIONE C1-C2-C3-C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Saper descrivere l'evoluzione storica dei modelli cosmologici. Saper descrivere e applicare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. Comprendere il concetto di campo. 	<p>LA GRAVITAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> Evoluzione storica dei modelli cosmologici Leggi di Keplero La legge di gravitazione universale
<p>TERMOLOGIA E TEMODINAMICA C1-C2-C3-C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le diverse scale termiche. Utilizzare la legge di dilatazione lineare e volumica Applicare il principio dell'equilibrio termico Saper riconoscere gli stati di aggregazione della materia Sapere in quale modo una sostanza utilizza l'apporto energetico durante i passaggi di stato e non. Riconoscere le leggi dei gas. Riconoscere le principali trasformazioni TD. Saper enunciare e applicare i principi della termodinamica. 	<p>LA TERMOLOGIA E LA TERMODINAMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> La misura della temperatura La dilatazione termica di corpi solidi e liquidi Gli scambi termici e il calore specifico I passaggi di stato La propagazione del calore Le leggi dei gas. Il gas perfetto Trasformazioni sistema termodinamico L'energia interna Primo principio TD Secondo principio TD. Macchine termiche e rendimento.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE

Titolo	descrizione
ESPERIMENTI E RELAZIONE	Svolgimento di semplici attività laboratoriali, attinenti ai contenuti proposti, e stesura della relazione di laboratorio.

Metodologia

D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
<ul style="list-style-type: none">o Lezione frontale e lezione partecipatao Lavori di gruppoo Ricerca individualeo Simulazione ed analisi di casoo Problem solving	<ul style="list-style-type: none">o prove oralio esercitazioni scritteo prodotti individualio prodotti di gruppo	<ul style="list-style-type: none">o Sostegno in classe per gruppio Sostegno fuori dell'orario scolasticoo Attribuzione di attività aggiuntiveo Potenziamento delle abilità di studio in classeo Interventi mirati attraverso appuntamento individuale

Strumenti: Libri di testo adottati

Altri strumenti e materiali

G Ruffo, N Lanotte: "Lezioni di fisica 1" ed azzurra- Zanichelli

Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori reali e virtuali, Lim

Valutazione

Numero di verifiche previste

almeno due valutazioni per ogni quadrimestre, anche in caso di DAD

Criteria di valutazione e griglia

Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale:

- impegno e partecipazione;
- risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti;
- presenza alle lezioni;
- rielaborazione personale a casa;
- conoscenza delle tecniche di calcolo;

- acquisizione delle principali nozioni matematiche;
- acquisizione delle principali nozioni fisiche;
- capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni;
- capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti;
- capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente;
- esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.

La scala di valutazione è in decimi, secondo i criteri della griglia allegata, stabilita in Dipartimento.

Voto	Conoscenze	Abilità operative	Linguaggio e Rigore Formale
1-2	Assenti	Nessuna	Non acquisiti
3	Scarse	Presenza di gravi e diffusi errori	Linguaggio scarsamente usato e in modo inappropriato Rigore formale non acquisito
4	Frammentarie e parziali dei contenuti minimi fissati	Presenza di gravi errori anche nell'esecuzione di semplici esercizi	Rigore formale non appropriato Uso non corretto del linguaggio
5	Parziali dei contenuti minimi fissati	Presenza di qualche errore nell'esecuzione di semplici esercizi e/o dimostrazioni	Linguaggio parzialmente acquisito e usato in modo non sempre adeguato Rigore formale non sempre corretto
6	Essenziali dei contenuti minimi fissati	Dimostrazione e/o applicazione complessivamente corrette	Linguaggio adeguato, pur in presenza di qualche imprecisione. Rigore formale nel complesso corretto
7	Adeguate dei contenuti minimi trattati	Dimostrazione e applicazione corretta delle conoscenze acquisite	Linguaggio adeguato, pur in presenza di qualche imprecisione. Rigore formale nel complesso corretto
8	Complete su tutti i contenuti trattati	Applicazione autonoma delle conoscenze	Linguaggio adeguato Rigore formale corretto
9	Complete e approfondite	Applicazione e rielaborazione autonome e sicure dei contenuti	Linguaggio adeguato e preciso Rigore formale corretto
10	Complete e organizzate in modo autonomo	Sicura padronanza dei contenuti, rielaborazione con opportuni collegamenti, individuazione delle migliori strategie risolutive	Linguaggio adeguato, preciso e puntuale Rigore formale corretto

Le griglie di valutazione delle prove scritte ed orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Fisica		
Anno: Quarto	Indirizzo: Les - Lisu	
NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITÀ
FORZE E DINAMICA	<p>I PRINCIPI DELLA DINAMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dinamica • Il primo principio della dinamica • Il secondo principio della dinamica • Massa e peso • Il terzo principio della dinamica <p>LE FORZE E IL MOTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il moto lungo il piano inclinato • La forza centripeta 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo delle forze, nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi. • Calcolare il valore della forza peso. • Valutare l'effetto di più forze su un corpo (modello del punto materiale). • Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante è nulla. • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante.
L'ENERGIA e IL LAVORO I PRINCIPI DI CONSERVAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro e la potenza • L'energia cinetica • L'energia potenziale • L'energia meccanica • La conservazione dell'energia meccanica • La quantità di moto • La conservazione della quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e distinguere le diverse forme di energia • Saper riconoscere le situazioni nelle quali si conserva l'energia meccanica, la quantità di moto
LA GRAVITAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Evoluzione storica dei modelli cosmologici • Leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere l'evoluzione storica dei modelli cosmologici. • Saper descrivere le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. • Comprendere il concetto di campo.
TERMOLOGIA E TEMODINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> • La misura della temperatura • La dilatazione termica di corpi solidi e liquidi • Gli scambi termici e il calore specifico • I passaggi di stato • La propagazione del calore • Le leggi dei gas. Il gas perfetto • Trasformazioni sistema termodinamico • L'energia interna 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le diverse scale termiche. • Utilizzare la legge di dilatazione lineare e volumica in semplici esercizi • Applicare il principio dell'equilibrio termico • Saper riconoscere gli stati di aggregazione della materia • Riconoscere le leggi dei gas. • Riconoscere le principali trasformazioni TD. • Saper enunciare e applicare i principi della termodinamica.

- Primo principio TD
- Secondo principio TD. Macchine termiche e rendimento.

Disciplina	Classe	indirizzo
FISICA	QUINTA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE e OPZIONE ECONOMICO SOCIALE
Asse culturale SCIENTIFICO TECNOLOGICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse scientifico tecnologico PECUP EDUCAZIONE CIVICA: (B)SVILUPPO SOSTENIBILE, BENESSERE AMBIENTE (Agenda 2030) (C)CITTADINANZA_DIGITAL E		

		e) Comprendere e interpretare la quantità di energia disponibile nelle principali trasformazioni energetiche
	C3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	a) Riconoscere un problema pratico e identifica possibili soluzioni. b) Definire le fasi di progettazione per una possibile soluzione c) Identificare le potenzialità delle tecnologie informatiche nella realizzazione di un progetto e saperle applicare all'oggetto
	C4. Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi e utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.	a) Individuare esempi di macchine semplici b) Individuare gli effetti delle forze sui corpi c) Riconoscere leggi di proporzionalità tra le grandezze fisiche ed esprimerle utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato d) Calcolare gli effetti dell'applicazione delle forze e della pressione nelle macchine semplici di utilizzo quotidiano

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
CARICHE E CAMPI ELETTRICI C1-C2-C3-C4	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, tra corpi carichi e corpi neutri. • Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. • Saper distinguere la redistribuzione della carica in un conduttore per induzione e in un isolante per polarizzazione. • Determinare il vettore campo elettrico risultante da una distribuzione di cariche. • Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. • Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di cariche. • Calcolare il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. • Teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in semplici casi. 	CARICHE ELETTRICHE E FENOMENI ELETTRICI E CAMPO ELETTRICO <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni elementari di elettrostatica. Convenzioni sui segni delle cariche. Conduttori e isolanti. • La legge di conservazione della carica. • La definizione operativa della carica. L'elettroscopio. Unità di misura della carica elettrica nel SI. La carica elementare. • La legge di Coulomb. • Relazione con la legge di gravitazione universale. • Il principio di sovrapposizione. • La costante dielettrica relativa e assoluta. • Elettrizzazione per induzione. Polarizzazione degli isolanti. • Il vettore campo elettrico. • Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. • Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo. • Le proprietà delle linee di campo. • Concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. • La densità superficiale di carica.

<p>ENERGIA E POTENZIALE ELETTRICO</p>	<ul style="list-style-type: none">● Comprendere il significato del potenziale come grandezza scalare.● Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto dalla differenza di potenziale.● Calcolare il potenziale elettrico di una carica puntiforme.● Dedurre il valore del campo elettrico dalla conoscenza locale del potenziale.● Calcolare la capacità di un condensatore piano e di una sfera conduttrice isolata.● Analizzare circuiti contenenti condensatori collegati in serie e in parallelo e calcolare la capacità equivalente.	<p>POTENZIALE ELETTRICO</p> <ul style="list-style-type: none">● L'energia potenziale elettrica.● L'energia potenziale nel caso di più cariche.● Il potenziale elettrico e la sua unità di misura.● La differenza di potenziale.● Le superfici equipotenziali.● La relazione tra le linee di campo e le superfici equipotenziali.● Condensatore piano, energia immagazzinata nel condensatore.
---	--	---

<p>LA CORRENTE ELETTRICA C1-C2-C3-C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente nei circuiti. • Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici. • Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo. • Identificare, dalla curva caratteristica, i vari tipi di conduttori. • Enunciare la prima legge di Ohm e le leggi di Kirchhoff. • Riconoscere le proprietà dei nodi e delle maglie. • Risolvere circuiti contenenti resistori collegati in serie e in parallelo determinando la resistenza equivalente. • Peculiarità dell'effetto Joule. 	<p>LA CORRENTE ELETTRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensità e verso della corrente continua. • L'unità di misura della corrente nel SI. • I generatori di tensione. • Elementi fondamentali di un circuito elettrico. • Collegamenti in serie e in parallelo dei conduttori in un circuito elettrico. • Resistività, Leggi di Ohm. • I resistori. • Collegamento in serie e in parallelo di resistori. • Le leggi di Kirchhoff. • L'effetto Joule.
<p>MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO C1-C2-C3-C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto. • Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme. • Cogliere analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico • Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta. • Ricavare la formula della legge di Faraday-Neumann analizzando il moto di una sbarretta in un campo magnetico. • Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia • Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell. 	<p>MAGNETISMO E FENOMENI MAGNETICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni di magnetismo naturale. • Attrazione e repulsione tra poli magnetici. • Caratteristiche del campo magnetico. • L'esperienza di Oersted e le interazioni tra magneti e correnti. • L'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da corrente. La legge di Ampère. • Definizione operativa dell'ampere. Campo magnetico • Forza magnetica su un filo percorso da corrente. • La formula di Biot-Savart. • Il campo magnetico di un filo rettilineo • La forza di Lorentz. • Forza elettrica e magnetica • Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. • Il flusso del campo magnetico. • La corrente indotta e l'induzione elettromagnetica. • La legge di Faraday-Neumann. • La forza elettromotrice indotta media e istantanea • La legge di Lenz sul verso della corrente indotta • La corrente di spostamento. • Le equazioni di Maxwell e accenno al campo elettromagnetico.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE

Titolo	descrizione
LABORATORIO	Realizzazione di attività laboratoriali dimostrative legate ai contenuti trattati.

Metodologia

D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
----------------	-------------------------------------	--------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> o Lezione frontale o Lezione partecipata o Lavori di gruppo o Ricerca individuale o Simulazione o Analisi di caso o Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> o prove orali o esercitazioni scritte o prodotti individuali o prodotti di gruppo 	<ul style="list-style-type: none"> o Sostegno in classe per gruppi o Sostegno fuori dell'orario scolastico o Attribuzione di attività aggiuntive o Potenziamento delle abilità di studio in classe o Interventi mirati attraverso appuntamento individuale
Strumenti: Libri di testo adottati		Altri strumenti e materiali
G Ruffo, N Lanotte: "Lezioni di fisica 2" ed azzurra- Zanichelli		Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori, Lim

Valutazione			
Numero di verifiche previste	almeno due verifiche per ogni quadrimestre, anche in caso di DAD		
Criteri di valutazione e griglia			
<p>Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● impegno e partecipazione; ● risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti; ● presenza alle lezioni; ● rielaborazione personale a casa; ● conoscenza delle tecniche di calcolo; ● acquisizione delle principali nozioni matematiche; ● acquisizione delle principali nozioni fisiche; ● capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni; ● capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti; ● capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente; ● esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina. <p>La scala di valutazione è in decimi, secondo i criteri della griglia allegata, stabilita in Dipartimento.</p>			
Voto	Conoscenze	Abilità operative	Linguaggio e Rigore Formale

1-2	Assenti	Nessuna	Non acquisiti
3	Scarse	Presenza di gravi e diffusi errori	Linguaggio scarsamente usato e in modo inappropriato Rigore formale non acquisito
4	Frammentarie e parziali dei contenuti minimi fissati	Presenza di gravi errori anche nell'esecuzione di semplici esercizi	Rigore formale non appropriato Uso non corretto del linguaggio
5	Parziali dei contenuti minimi fissati	Presenza di qualche errore nell'esecuzione di semplici esercizi e/o dimostrazioni	Linguaggio parzialmente acquisito e usato in modo non sempre adeguato Rigore formale non sempre corretto
6	Essenziali dei contenuti minimi fissati	Dimostrazione e/o applicazione complessivamente corrette	Linguaggio adeguato, pur in presenza di qualche imprecisione. Rigore formale nel complesso corretto
7	Adeguate dei contenuti minimi trattati	Dimostrazione e applicazione corretta delle conoscenze acquisite	Linguaggio adeguato, pur in presenza di qualche imprecisione. Rigore formale nel complesso corretto
8	Complete su tutti i contenuti trattati	Applicazione autonoma delle conoscenze	Linguaggio adeguato Rigore formale corretto
9	Complete e approfondite	Applicazione e rielaborazione autonome e sicure dei contenuti	Linguaggio adeguato e preciso Rigore formale corretto
10	Complete e organizzate in modo autonomo	Sicura padronanza dei contenuti, rielaborazione con opportuni collegamenti, individuazione delle migliori strategie risolutive	Linguaggio adeguato, preciso e puntuale Rigore formale corretto

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Fisica

Anno: Quinto	Indirizzo: LES LSU	
Nucleo tematico	Conoscenze	Abilità
CARICHE E CAMPI ELETTRICI	<ul style="list-style-type: none"> Fenomeni elementari di elettrostatica. Struttura dell'atomo. Conduttori e isolanti. La legge di conservazione della carica. Unità di misura della carica elettrica nel SI. La carica elementare. La legge di Coulomb. Il principio di sovrapposizione. La costante dielettrica relativa e assoluta. Elettrizzazione per induzione. Polarizzazione degli isolanti. Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo. Le proprietà delle linee di campo. Concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, tra corpi carichi e corpi neutri. Saper descrivere: elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Saper descrivere la ridistribuzione della carica in un isolante per polarizzazione. Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e saperlo calcolare.
ENERGIA E POTENZIAL E ELETTRICO	<ul style="list-style-type: none"> L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la sua unità di misura. La differenza di potenziale. Il condensatore e la sua capacità: definizione ed unità di misura. Condensatore piano e sua capacità; energia immagazzinata nel condensatore. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper spiegare il significato del potenziale come grandezza scalare e dell'energia potenziale di un sistema costituito da due cariche. Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto dalla differenza di potenziale. Saper calcolare la capacità di un condensatore piano.
LA CORRENTE ELETTRICA	<ul style="list-style-type: none"> Intensità e verso della corrente continua. L'unità di misura della corrente nel SI. I generatori di tensione. Resistività, Leggi di Ohm. I resistori. Collegamento in serie e in parallelo di resistori. La prima legge di Kirchhoff (dei nodi). L'effetto Joule. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente nei circuiti. Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici. In semplici circuiti, saper individuare elementi elettrici collegati in serie e in parallelo Enunciare la prima legge di Ohm e la prima legge di Kirchhoff.
MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO	<ul style="list-style-type: none"> Fenomeni di magnetismo naturale. Attrazione e repulsione tra poli magnetici. Caratteristiche del campo magnetico. L'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da corrente. La legge di Ampère. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. La formula di Biot-Savart. Il campo magnetico di un filo rettilineo La forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica Il flusso del campo magnetico. La corrente indotta e l'induzione elettromagnetica. La legge di Faraday-Neumann. La forza elettromotrice indotta media e istantanea La legge di Lenz sul verso della corrente indotta Le equazioni di Maxwell e introduzione al campo elettromagnetico. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto. Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme. Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta. Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell.

Griglia di valutazione di ciascun esercizio della prova scritta.

Livelli	Criteri di attribuzione del punteggio per ogni indicatore	Punteggio
A	Procedimento risolutivo completo e corretto	Punteggio massimo
B	Procedimento risolutivo completo ma con qualche inesattezza e/o imprecisione	80% - 90% del punteggio massimo
C	Procedimento risolutivo completo e corretto ma con qualche errore di calcolo	70% del punteggio massimo
D	Procedimento risolutivo completo e globalmente corretto ma con qualche errore di calcolo	60% del punteggio massimo
E	Procedimento risolutivo corretto ma incompleto ma significativo	50% del punteggio massimo
F	Procedimento risolutivo con errori di calcolo e incompleto	40% del punteggio massimo
G	Procedimento risolutivo con errori concettuali	20%-30% del punteggio massimo
H	Procedimento risolutivo accennato	10%-20% del punteggio massimo
I	Procedimento risolutivo non svolto o completamente errato	0

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

La valutazione delle prove orali farà riferimento alla seguente **scala di misurazione** di competenze e conoscenze.

	Conoscenze e comprensione	Competenze
Valutazione	<p>Apprendere dati, fatti particolari o generali, metodi e processi, modelli, strutture, classificazioni</p> <p>Utilizzare le conoscenze acquisite per eseguire dati e/o compiti e/o risolvere situazioni problematiche note</p>	<p>Rielaborare criticamente e in modo significativo determinate conoscenze e competenze, in situazioni nuove</p>
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE (minore di 4)	<p>Gravemente lacunosa: Non conosce nessuno degli argomenti trattati.</p>	<p>Non ha acquisito alcuna competenza richiesta.</p>

SCARSA (4)	Lacunosa: Non conosce sostanzialmente la grande maggioranza degli argomenti proposti; commette gravi e frequenti travisamenti informativi.	Non ha sostanzialmente acquisito le principali competenze richieste, commette gravi e frequenti errori di esecuzione.
INSUFFICIENTE (5)	Frammentaria e/o confusa : conosce in modo frammentario e superficiale gli argomenti proposti; commette abbastanza spesso errori di informazione.	Pur avendo acquisito alcune competenze fra quelle richieste, non è in grado di utilizzarle in modo autonomo, anche in contesti semplici; commette abbastanza spesso errori di esecuzione importanti.
SUFFICIENTE (6)	Limitata agli elementi essenziali: conosce almeno i concetti fondamentali, ma non li ha particolarmente approfonditi; non commette travisamenti sulle conoscenze essenziali e più semplici.	Sa applicare in modo complessivamente corretto i concetti acquisiti in compiti semplici, se necessario sotto la guida del docente.
PIÙ CHE SUFFICIENTE(7)	Completa negli elementi essenziali: comprende in modo analitico gli argomenti proposti, non commette travisamenti informativi veri e propri, ma solo imprecisioni.	Sa riapplicare le procedure proposte in modo consapevole, commettendo solo talvolta errori non decisivi.
BUONO (8)	Ampia: padroneggia tutti gli argomenti e non commette errori né imprecisioni, sa riorganizzare autonomamente le conoscenze acquisite.	Riapplica senza errori, in ambiti nuovi, le procedure proposte e sa valutarle criticamente.
OTTIMO (più di 8)	Completa e/o approfondita: conosce in modo approfondito tutti gli argomenti proposti, sa operare sempre collegamenti tra essi ed è in grado di documentarsi ulteriormente in modo autonomo.	Sa affrontare in modo rigoroso e critico qualunque problema, anche originale e mai trattato in classe, che richieda conoscenza delle questioni studiate, e sa sempre scegliere con consapevolezza la strategia risolutiva più efficace.