

CORSO DI FISICA A.S. 2017/2018	CLASSE 4°	SEZIONE/ INDIRIZZO A	DOCENTE BAMBOZZI GIORGIO	DISCIPLINE COINVOLTE
<p>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</p> <p>C1 - Imparare ad imparare. C3 – Comunicare. C4 - Collaborare e partecipare. C6 - Risolvere problemi. C7 - Individuare collegamenti e relazioni. C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione.</p>				
<p>COMPETENZE DI AREA:</p> <p>ACLAM1 - Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</p> <p>ACLAM2 - Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.</p> <p>ACLAM3 - Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>				
<p>COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI</p> <p>T1-1B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;</p> <p>T2 -1B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>T4 -1B - 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.</p>				

UNITA' DIDATTICA 1: L'ENERGIA MECCANICA

COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none">• Il lavoro di una forza costante.• La potenza• Il lavoro della forza di gravità e della forza elastica.• L'energia cinetica e il teorema lavoro-energia.• Forze conservative ed energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica.	<ul style="list-style-type: none">• Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento.• Definire la potenza.• Distinguere il lavoro di una forza conservativa da quello di una forza non conservativa.• Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica.• Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative.• Dedurre il lavoro delle forze dissipative.• Applicare la conservazione dell'energia alla risoluzione di semplici problemi.• Riconoscere l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.	<ul style="list-style-type: none">• Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 1 Zanichelli• Lezioni frontali• Esercitazioni singole e collettive• Problemi modello• Esperimenti in laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Verifiche miste: test e problemi.• Prove per le competenze	Settembre - Ottobre

UNITA' DIDATTICA 2: QUANTITÀ DI MOTO E URTI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none"> • La quantità di moto • L'impulso. • La conservazione della quantità di moto. • Urti elastici e anelastici • cenni sul momento angolare 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la quantità di moto e il momento angolare. • Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. • Analizzare le condizioni di conservazione del momento angolare. • Esprimere il teorema dell'impulso in forma vettoriale. • Applicare a casi concreti il concetto di forza d'urto. • Riconoscere gli urti elastici e anelastici. • Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi in sistemi complessi. • Risolvere semplici problemi di urti, su una retta e obliqui. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 1 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello • Esperimenti in laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze 	Novembre

UNITA' DIDATTICA 3: STATICA DEI FLUIDI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none">• I fluidi e la pressione.• Variazione della pressione in un liquido in quiete: la legge di Stevino.• Principio di Pascal e sue applicazioni: la leva idraulica.• Il principio di Archimede.	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la pressione di un fluido e applicare la legge di Stevino.• Utilizzare il principio di Pascal nell'utilizzo di leve idrauliche.• Calcolare la spinta di Archimede e prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido.	<ul style="list-style-type: none">• Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 1 Zanichelli• Lezioni frontali• Esercitazioni singole e collettive• Problemi modello• Esperimenti in laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Verifiche miste: test e problemi• Prove per le competenze	Dicembre

UNITA' DIDATTICA 4: TEMPERATURA E GAS IDEALI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none">• Struttura ed energia interna della materia.• Temperatura ed equilibrio termico.• La dilatazione termica.• Le proprietà dei gas e la temperatura assoluta. Le leggi di Boyle e Gay Lussac.• L'equazione di stato dei gas perfetti.• La teoria cinetica dei gas.	<ul style="list-style-type: none">• Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.• Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e di liquidi.• Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità.• Definire l'equazione di stato del gas perfetto.• Definire i pesi atomici e molecolari.• Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi.	<ul style="list-style-type: none">• Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 2 Zanichelli• Lezioni frontali• Esercitazioni singole e collettive• Problemi modello• Esperimenti in laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Verifiche miste: test e problemi• Prove per le competenze	Gennaio - Febbraio

UNITA' DIDATTICA 5 : CALORE E PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none"> • Calore specifico e capacità termica. La propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti. • Le trasformazioni termodinamiche. Il primo principio: la conservazione dell'energia. Il secondo principio: il ciclo di Carnot e il rendimento delle macchine termiche. • Entropia e disordine (cenni). 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. • Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. • Descrivere l'effetto serra. • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Definire la caloria. • Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. • Esprimere la differenza tra grandezze estensive e grandezze intensive. • Definire il lavoro termodinamico. • Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. • Definire le trasformazioni cicliche. Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. • Definire il concetto di sorgente ideale di calore. • Definire il rendimento di una macchina termica e descriverne le caratteristiche. • Descrivere il ciclo di Carnot. • Definire l'entropia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 2 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello • Esperimenti in laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze 	Febbraio - Marzo

UNITA' DIDATTICA 6 : ONDE ELASTICHE E SUONO

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none"> • I moti ondulatori. • Le onde periodiche. • Le onde sonore. • Le caratteristiche del suono. • L'eco. • Le onde stazionarie. • L'effetto doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i tipi di onde osservati. • Definire le onde periodiche e le onde armoniche. • Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. • Definire le grandezze caratteristiche del suono. • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Definire i modi normali di oscillazione. • Definire l'effetto Doppler e calcolare i valori delle frequenze rilevate. • Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 2 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello • Esperimenti in laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze 	Aprile – Maggio

UNITA' DIDATTICA 7 : LA LUCE E I FENOMENI LUMINOSI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none"> • I raggi di luce. • Le leggi della riflessione e gli specchi piani. • Specchi sferici. • Costruzione dell'immagine per gli specchi sferici. • La legge dei punti coniugati e l'ingrandimento. • Le leggi della rifrazione. • La riflessione totale. • Lenti sferiche. • La formula per le lenti sottili e l'ingrandimento. • Fotocamera e cinema. • L'occhio. • Microscopio e cannocchiale. • Evoluzione dei telescopi. • Colori reali e colori apparenti. • Onde e corpuscoli • Interferenza e diffrazione. • I colori e la lunghezza d'onda. • L'emissione e l'assorbimento della luce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le grandezze radiometriche e fotometriche • .Formulare le leggi della riflessione da parte degli specchi piani. <ul style="list-style-type: none"> • Costruire l'immagine data dagli specchi sferici. • Definire il fenomeno della rifrazione e descriverne le leggi. • Utilizzare correttamente le leggi dell'ottica geometrica nella risoluzione dei problemi. • Descrivere la funzione delle lenti convergenti e di quelle divergenti. • Descrivere il percorso dei raggi luminosi che entrano nell'occhio umano attraverso la pupilla. • Rappresentare e utilizzare la formula delle lenti sottili. • Valutare l'importanza degli strumenti ottici utilizzati nella vita quotidiana e in campo scientifico. • Presentare il dualismo onda-corpuscolo. • Esporre in modo appropriato i fenomeni dell'interferenza e della diffrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 2 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello • Esperimenti in laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze 	Maggio - Giugno

