

CORSO DI FISICA A.S. 2017/2018	CLASSE 4°	SEZIONE/ INDIRIZZO B	DOCENTE BAMBOZZI GIORGIO	DISCIPLINE COINVOLTE
<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b>  <b>C1</b> - Imparare ad imparare. <b>C3</b> – Comunicare. <b>C4</b> - Collaborare e partecipare. <b>C6</b> - Risolvere problemi. <b>C7</b> - Individuare collegamenti e relazioni. <b>C8</b> - Acquisire ed interpretare l'informazione.				
<b>COMPETENZE DI AREA:</b>  <b>ACLAM1</b> - 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.  <b>ACLAM2</b> - 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.  <b>ACLAM3</b> - 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.				
<b>COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI</b>  <b>T1-1B</b> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;  <b>T2 -1B</b> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.  <b>T4 -1B</b> - 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.				

## UNITA' DIDATTICA 1: L'ENERGIA MECCANICA

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

## UNITA' DIDATTICA 2: QUANTITÀ DI MOTO E URTI

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

### UNITA' DIDATTICA 3: STATICA DEI FLUIDI

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

## UNITA' DIDATTICA 4: TEMPERATURA E GAS IDEALI

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

## UNITA' DIDATTICA 5 : CALORE E PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

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

**UNITA' DIDATTICA 6 : ONDE ELASTICHE E SUONO**

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

## UNITA' DIDATTICA 7 : LA LUCE E I FENOMENI LUMINOSI

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



