

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA PER COMPETENZE SECONDO BIENNIO

Titolo	Competenze di base	Abilità /Capacità	Conoscenze	Monte ore e periodo	Materiali e strumenti	Prodotti e risultati attesi
La meccanica newtoniana	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Individuare le forze che agiscono sui corpi</p> <p>Operare con i diagrammi di forze</p> <p>Descrivere la posizione di un oggetto in base al tipo di moto</p> <p>Determinare le caratteristiche del moto di un corpo conoscendo le condizioni iniziali e le forze ad esso applicate</p> <p>Saper impostare in maniera corretta e risolvere semplici problemi relativi al moto di caduta lungo un piano inclinato, al moto di un corpo lungo una traiettoria circolare o parabolica, al moto di un corpo in presenza di attrito, ai moti relativi dei corpi</p> <p>Saper dimostrare le principali leggi fisiche della dinamica e della statica</p> <p>Saper descrivere fenomeni fisici collegandoli alle teorie studiate</p>	<p>Approfondire i concetti fondamentali inerenti la cinematica del punto materiale, in particolare per quel che riguarda i moti nel piano</p> <p>Approfondire la comprensione dei principi della dinamica</p> <p>Conoscere il principio di relatività e le trasformazioni di Galileo</p> <p>Acquisire il concetto di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali</p> <p>Approfondire lo studio di alcuni problemi sul moto: gli effetti della forza di attrito, il moto lungo un piano inclinato, il moto dei proiettili, e il moto lungo una traiettoria circolare.</p> <p>Conoscere gli enunciati delle leggi</p>	Terzo anno 26 ore trimestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Risolvere problemi di Meccanica applicando la legge di conservazione dell'energia</p>	<p>Conoscere le definizioni di lavoro, energia cinetica, energia potenziale, potenza</p> <p>Conoscere il collegamento fra lavoro ed energia</p> <p>Conoscere la formula dell'energia potenziale gravitazionale e elastica</p> <p>Conoscere la legge di conservazione dell'energia meccanica</p>	Terzo anno 20 ore Trimestre/ pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Quantità di moto, momento angolare e leggi di conservazione	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Risolvere problemi di dinamica utilizzando i concetti di impulso e di quantità di moto</p> <p>Applicare la legge di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sulle interazioni fra corpi</p> <p>Calcolare il centro di massa di semplici sistemi di corpi</p> <p>Applicare la legge di conservazione del momento angolare di un corpo a problemi relativi al moto rotatorio</p> <p>Risolvere problemi sul moto rotatorio di corpi rigidi utilizzando il momento di inerzia</p>	<p>Conoscere la definizione di impulso, di quantità di moto di un corpo e di sistema isolato</p> <p>Conoscere la legge di conservazione della quantità di moto</p> <p>Conoscere la differenza fra urto elastico ed urto anelastico e le leggi relative</p> <p>Conoscere la definizione di momento di una forza</p> <p>Conoscere la definizione di momento angolare di un corpo</p> <p>Conoscere la legge di conservazione del momento angolare</p> <p>Conoscere la definizione di momento di inerzia di un corpo rigido e di un sistema di corpi</p> <p>Conoscere le analogie e le corrispondenze tra un moto rettilineo e moto rotatorio</p>	Terzo anno 15 ore pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Gravitazione	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Calcolare il valore dell'accelerazione di gravità a diverse quote e su differenti pianeti</p> <p>Applicare la legge di gravitazione</p> <p>Calcolare l'intensità del campo gravitazionale in funzione della distanza dalla Terra</p> <p>Descrivere l'interazione tra masse</p>	<p>Conoscere le caratteristiche e l'evoluzione dei modelli geocentrici ed eliocentrici e il modello copernicano</p> <p>Conoscere le leggi di Keplero</p> <p>Conoscere la legge di gravitazione universale</p> <p>Acquisire il concetto di campo di forze</p> <p>Saper estrapolare dall'osservazione di un fenomeno fisico le caratteristiche significative</p>	Terzo anno 15 ore pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
La Meccanica dei fluidi	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Calcolare la portata di un fluido ideale</p> <p>Applicare l'equazione di continuità, di Bernoulli e il teorema di Torricelli nella risoluzione di problemi concernenti fluidi in movimento</p>	<p>Conoscere il modello di fluido ideale in regime stazionario</p> <p>Definire la portata di un condotto e saperla calcolare</p> <p>Conoscere l'equazione di continuità di Bernoulli ed alcune applicazioni</p> <p>Conoscere la nozione di resistenza del mezzo</p> <p>Conoscere il concetto di portanza</p>	Terzo anno 9 ore pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Termodinamica	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Applicare le leggi dei gas perfetti ed in particolare l'equazione di stato dei gas perfetti nella risoluzione di problemi</p> <p>Calcolare l'energia cinetica molecolare in funzione della temperatura di un gas perfetto</p> <p>Calcolare l'energia interna, i calori molari di un gas perfetto</p> <p>Calcolare il lavoro, l'energia interna e il calore scambiato da un gas durante una generica trasformazione e in un ciclo termodinamico</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica reversibile</p> <p>Descrivere il funzionamento di macchine termiche</p>	<p>Approfondire la conoscenza dei fenomeni termici</p> <p>Conoscere le leggi dei gas perfetti ed in particolare l'equazione di stato dei gas perfetti</p> <p>Conoscere il modello microscopico del gas perfetto</p> <p>Conoscere l'interpretazione microscopica dei calori molari</p> <p>Conoscere il principio della Termodinamica e il principio di conservazione dell'energia totale</p> <p>Conoscere il significato di rendimento di una macchina termica</p> <p>Conoscere il funzionamento della macchina di Carnot</p> <p>Conoscere il secondo principio della termodinamica</p> <p>Conoscere il significato di entropia di un sistema isolato, di trasformazione reversibile e irreversibile</p>	Terzo anno/ Quarto anno 20 ore pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Le onde	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Ricavare i parametri fisici di un'onda (ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza e velocità)</p> <p>Calcolare le frequenze armoniche delle onde stazionarie</p> <p>Risolvere problemi sul suono in situazioni in cui si verificano fenomeni di eco, battimenti, effetto Doppler</p> <p>visibile e le caratteristiche della dispersione della luce nella materia</p> <p>Conoscere la differenza fra spettri continui e spettri discreti e tra spettri di emissione e di assorbimento della luce</p> <p>Calcolare la frequenza, la lunghezza d'onda e la velocità della luce nei vari mezzi di propagazione</p> <p>Calcolare l'indice di rifrazione di un mezzo</p> <p>Determinare la lunghezza d'onda della luce nell'interferenza prodotta da due fenditure e nella diffrazione</p> <p>Calcolare la lunghezza d'onda e la frequenza della luce tramite il reticolo di diffrazione e lo spettroscopio</p>	<p>Conoscere i fenomeni ondulatori e la natura delle onde meccaniche</p> <p>Conoscere la modalità di propagazione delle onde</p> <p>Conoscere i fenomeni della riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione e risonanza</p> <p>Conoscere il concetto di onda stazionaria</p> <p>Conoscere la descrizione matematica di onde stazionarie</p> <p>Conoscere la natura ondulatoria del suono e della luce</p> <p>Conoscere le caratteristiche del suono</p> <p>Conoscere i principali fenomeni connessi alla propagazione del suono (eco, battimenti, effetto Doppler)</p> <p>Approfondire le conoscenze sulla riflessione e sulla rifrazione della luce</p> <p>Conoscere i più importanti esperimenti di determinazione della velocità della luce</p> <p>Conoscere la differenza fra spettri continui e spettri discreti e tra spettri di emissione e di assorbimento della luce</p>	Quarto anno 20 ore trimestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Fenomeni elettrostatici e campi elettrici	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Determinare la forza elettrica fra due cariche puntiformi</p> <p>Determinare la forza elettrica che semplici distribuzioni producono su un'altra carica puntiforme</p> <p>Determinare il campo elettrico creato da una carica puntiforme nel piano</p> <p>Determinare il campo elettrico creato da semplici distribuzioni discrete di cariche puntiformi nel piano</p> <p>Applicare il teorema di Gauss a diversi campi elettrici e a diverse superfici</p> <p>Calcolare il vettore campo elettrico creato da particolari distribuzioni di cariche (lineari, superficiali e di volume)</p> <p>Calcolare il lavoro necessario per spostare una carica elettrica in un campo elettrico</p> <p>Calcolare l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico</p> <p>Calcolare la capacità di un conduttore sferico</p> <p>Calcolare l'intensità del campo, la capacità e l'energia di un condensatore piano</p>	<p>Conoscere i fenomeni elementari di elettrostatica</p> <p>Conoscere la legge di conservazione della carica, la legge di Coulomb e le analogie fra forza elettrica e forza gravitazionale</p> <p>Conoscere il principio di sovrapposizione della forza elettrica</p> <p>Conoscere il concetto di campo e il significato di linea di campo</p> <p>Conoscere la definizione di flusso del campo elettrico attraverso una superficie e il teorema di Gauss</p> <p>Conoscere il significato di circuitazione di un campo vettoriale</p> <p>Conoscere il significato di campo conservativo</p> <p>Conoscere il significato di energia potenziale elettrica</p> <p>Conoscere il significato di potenziale elettrico</p> <p>Conoscere il significato e la definizione di capacità elettrica</p> <p>Conoscere le formule per calcolare la capacità di una sfera metallica e di un condensatore piano</p> <p>Conoscere le modalità di collegamento di più condensatori e le formule per il calcolo della capacità equivalente</p> <p>Saper definire l'energia di carica di un condensatore</p>	Quarto anno 20 ore pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>
Correnti elettriche Campi magnetici	C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Calcolare la differenza di potenziale ai capi di un conduttore, l'intensità di corrente che lo attraversa, la sua resistenza elettrica, la sua resistività</p> <p>Calcolare la potenza elettrica assorbita o dissipata in un conduttore per effetto Joule</p> <p>Risolvere circuiti elettrici lineari formati da generatori di tensione e resistenze</p> <p>Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente</p> <p>Determinare intensità, direzione e verso della forza che agisce su una carica in moto in un campo magnetico</p> <p>Determinare il momento magnetico di un spira e il momento della forza che agisce su una spira posta in un campo magnetico</p> <p>Determinare la traiettoria di cariche elettriche in moto in campi magnetici o elettrici</p>	<p>Conoscere il modello di conduzione della corrente elettrica nei solidi, nei liquidi e nei gas</p> <p>Conoscere le leggi di Ohm e la definizione di resistenza</p> <p>Conoscere il collegamento delle resistenze in serie e parallelo</p> <p>Conoscere la definizione di potenza elettrica</p> <p>Conoscere l'effetto Joule e la sua interpretazione microscopica</p> <p>Conoscere le leggi di Kirchoff</p> <p>Conoscere i principali fenomeni magnetici e le leggi che li descrivono</p> <p>Conoscere la definizione operativa di campo magnetico</p> <p>Conoscere le proprietà del campo magnetico e le leggi che le esprimono</p> <p>Conoscere i diversi comportamenti dei materiali posti in campi magnetici e la loro interpretazione microscopica</p> <p>Conoscere gli effetti di campi elettrici e magnetici su cariche in moto</p>	Quarto anno/ quinto anno 25 ore pentamestre	<p>Libro di testo</p> <p>Materiale fornito dal docente</p> <p>LIM</p> <p>Laboratorio di fisica e informatica</p> <p>Sussidi multimediali</p>	<p>Verifiche scritte e orali</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Mappe concettuali</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Prodotti digitali</p>

COMPETENZE DI BASE

C1 : Osservare ed identificare fenomeni.

C2 : Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.

C3 : Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

C4 : Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scendere e valutare le scelte, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.

C5 : Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

C6 : Argomentare in maniera chiara e con un uso corretto del linguaggio specifico della disciplina, riguardo i concetti teorici appresi.