



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "G. CENA"
SEZIONE PROFESSIONALE
ANNO SCOLASTICO 2020/21
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTALE DI FISICA
DOCENTI: ALESSANDRA GARETTI – FULVIO LAMA
CLASSE I SC – I SCS**

Il corso si propone di fornire le conoscenze e le competenze scientifiche nell'ambito della Fisica e di avvicinare gli studenti allo studio dei temi scientifici operando un continuo confronto con fenomeni fisici reali e situazioni concrete.

I contenuti della disciplina saranno suddivisi in moduli. Per ciascuno sono previste esperienze di laboratorio che saranno realizzate compatibilmente con la disponibilità di strumentazione e materiale.

MODULO 1. – Strumenti per il lavoro scientifico

Le grandezze e la loro misurazione. Gli strumenti di misura. Incertezza delle misure e valor medio. Lavorare con i dati. Relazioni tra grandezze: tabelle e grafici.

LABORATORIO:

- Misure di lunghezze
- Misura della densità dei solidi
- Misura della densità dei liquidi

TEMPI: settembre-ottobre

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Le grandezze e la loro misurazione. Il S.I.
- Strumenti di misura analogici e digitali. Portata e sensibilità
- Errore assoluto, errore percentuale, media e semidispersione
- istogrammi, torte
- proporzionalità diretta e inversa

COMPETENZE

- saper distinguere le grandezze e la loro U.M. nel S.I.
- saper individuare lo strumento di misura adatto alla misurazione da compiere
- saper leggere il dato di uno strumento di misura e scrivere il risultato in modo corretto
- saper calcolare media e semidispersione e scrivere il risultato in modo corretto
- saper leggere / costruire un istogramma e un diagramma a torta
- saper individuare il tipo di proporzionalità diretta o inversa tra due grandezze

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 2. – Il movimento

Il tempo e la sua misura. Il movimento e la sua misura. La velocità e il diagramma orario. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione e il diagramma v-t.

LABORATORIO:

- Il marcatempo
- Studio del moto uniforme con marcatempo



- Studio del moto uniformemente accelerato con marcatempo
TEMPI: novembre-dicembre

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- La misura del tempo
- La misura dello spazio percorso
- Diagramma orario e velocità
- Moto rettilineo uniforme
- Diagramma v-t e accelerazione

COMPETENZE

- saper misurare i tempi e convertire nelle diverse U.M
- saper misurare gli spazi percorsi e comporre spostamenti successivi (metodo punta-coda)
- saper costruire / analizzare un diagramma orario
- saper calcolare la velocità media dai dati e dal diagramma orario
- saper costruire / analizzare un diagramma v-t
- saper calcolare l'accelerazione media dai dati e dal diagramma v-t
- saper individuare il tipo di moto dal diagramma v-t
- saper calcolare lo spazio percorso dal diagramma v-t (metodo dell'area)
- saper applicare le formule del moto rettilineo uniforme
- saper risolvere semplici problemi sui moti

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 3. – Le forze

Le forze e la loro misura. Le operazioni con le forze. La massa e il Peso. La legge di Hooke. Vincoli e forze vincolari. Forze d'attrito. L'equilibrio del punto materiale. Corpo esteso, rotazione e Momento di una forza.

LABORATORIO:

- Determinazione della legge di Hooke
- Determinazione del baricentro di un corpo
- Equilibrio di un'asta infulcrata al centro ed ad un estremo

TEMPI: gennaio-febbraio

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Tipologie di forze. U.M
- Forze concorrenti sullo stesso corpo e Forza Risultante. Regola del parallelogramma.
- La forza-peso: distinzione tra massa e Peso
- La forza elastica: Legge di Hooke
- Le diverse forze d'attrito
- Condizione di equilibrio del punto materiale
- Enunciati e significato dei tre principi della dinamica
- Forze applicate a corpi estesi: la rotazione e il momento di una forza
- Momento risultante ed equilibrio alla rotazione dei corpi estesi
- Equilibrio dei corpi sospesi e appoggiati

COMPETENZE



- saper individuare le forze che agiscono su un corpo in situazioni diverse
- saper applicare la regola del parallelogramma per calcolare la forza risultante
- saper distinguere e calcolare massa e Peso di un corpo in diverse situazioni
- saper applicare la legge di Hooke in semplici problemi
- saper individuare e calcolare la reazione vincolare di diversi vincoli
- saper individuare le forze agenti sui corpi in equilibrio
- saper calcolare la forza equilibrante per l'equilibrio del punto materiale
- saper distinguere attrito radente e volvente
- saper calcolare la forza d'attrito in semplici situazioni diverse
- saper applicare i principi della dinamica per la soluzione di semplici problemi
- saper calcolare il momento di una forza
- saper calcolare il momento risultante per l'equilibrio dei corpi estesi

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 4. Energia e lavoro

Studio del lavoro di una forza, delle forme di energia e dei principi di conservazione. Le fonti di energia. Le energie rinnovabili

LABORATORIO:

- Verifica della conservazione dell'energia meccanica con marcatempo
- Laboratorio interattivo sulle energie rinnovabili

TEMPI: marzo-aprile

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Il lavoro e la potenza
- Energia cinetica
- Energia potenziale
- Trasferimenti di energia
- Energia meccanica e principio di conservazione dell'energia meccanica
- Energia termica e principio di conservazione totale dell'energia
- Fonti di energia
- Energie rinnovabili.

COMPETENZE

- saper calcolare lavoro, potenza ed energie cinetiche e potenziali
- saper distinguere le energie in gioco in un fenomeno
- saper applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica per la soluzione di problemi

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 5. La pressione

Forze e pressione. Il principio di Pascal. La legge di Stevin. La pressione atmosferica. L'esperimento di Torricelli. Il principio di Archimede.

TEMPI: maggio

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE



- Definizione di pressione ed U.M.
- La pressione nei fluidi: il Principio di Pascal, applicazioni
- La pressione nei fluidi: la legge di Stevin, le dighe, i vasi comunicanti
- Pressione atmosferica ed U.M.
- Il galleggiamento dei corpi: principio di Archimede

COMPETENZE

- saper calcolare la pressione in situazioni diverse
- saper risolvere problemi di applicazione del principio di Pascal
- saper risolvere problemi di applicazione della legge di Stevin
- saper risolvere problemi di applicazione del principio di Archimede

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

COMPETENZE TRASVERSALI

- discutere e sostenere pacatamente le proprie ragioni
- diagnosticare le proprie competenze ed attitudini
- lavorare in gruppo classe e in gruppo ristretto
- osservare la puntualità e il rispetto delle regole
- potenziare l'autoapprendimento
- valutare il proprio comportamento e le proprie prove
- analizzare e risolvere un problema
- cogliere i collegamenti fra le discipline affini
-

COMPETENZE ESSENZIALI

- esaminare casi particolari per arrivare ai principi generali e viceversa
- documentare citando le fonti
- individuare e schematizzare problemi
- stabilire rapporti di causa-effetto
- conoscere il lessico specifico della disciplina
- sviluppare capacità logiche, di sintesi, di analisi e di rielaborazione personale

METODOLOGIE DI LAVORO

Per conseguire gli obiettivi sopra indicati, si utilizzeranno le seguenti modalità di lavoro:

- lezioni interattive e lezioni frontali
- esercizi di consolidamento
- utilizzo del libro di testo
- utilizzo di schemi ed appunti
- utilizzo di autovalutazione delle competenze e delle attitudini
- attività di classe e di gruppo
- attività di laboratorio a gruppi
- attività di recupero

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Il docente individua i seguenti strumenti di verifica:



- quesiti vero o falso
- quesiti a scelta multipla
- quesiti a risposta singola
- completamento e correlazione
- risoluzione di esercizi
- relazioni dell'attività di laboratorio

Agli alunni verranno somministrate verifiche sommative al termine di ciascun modulo o in taluni casi a metà modulo, comunque entro la data indicata nel presente piano di lavoro.

Le prove verranno valutate utilizzando i criteri di valutazione indicati nel P.O.F.

Per raggiungere gli obiettivi fissati la docente si impegna a:

- ascoltare problemi, proposte, suggerimenti degli studenti e negoziare soluzioni
- utilizzare una molteplicità di strategie didattiche: lezione frontale interattiva, problem solving, simulazione, ricostruzione di argomenti attraverso domande
- utilizzare momenti di riflessione e di discussione sul comportamento degli studenti e sul processo di apprendimento
- comunicare gli obiettivi, la tipologia delle verifiche, la data e la griglia di valutazione
- effettuare almeno n. 2 verifiche scritte e n. 2 orali (anche sotto forma di test) a quadrimestre
- consegnare le verifiche corrette entro 15 giorni dall'effettuazione
- comunicare l'esito delle prove scritte e a commentare con lo studente gli errori
- sostenere durante l'attività curriculare gli alunni in difficoltà e somministrare prove di recupero

Agli studenti si chiede di:

- prestare attenzione alle spiegazioni ponendo domande di chiarimento e di stimolo
- effettuare con regolarità i compiti assegnati e studiare di volta in volta senza accumulare contenuti arretrati
- rispettare gli impegni assunti
- assumere un atteggiamento attivo e coinvolto al lavoro di classe
- partecipare al lavoro di gruppo interagendo in modo assertivo con i compagni
- riflettere sul proprio processo di apprendimento.

MODALITA' DI RECUPERO

Il recupero verrà svolto in itinere: nelle lezioni immediatamente successive alla consegna delle verifiche di fine modulo, il docente definirà con ciascun alunno/a le modalità di lavoro per colmare le lacune riscontrate. Si ricorrerà ad attivazione di sportelli e/o I.D.E.I. se possibile.



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "G. CENA"
SEZIONE PROFESSIONALE
ANNO SCOLASTICO 2020/21
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTALE DI FISICA
DOCENTI: ALESSANDRA GARETTI – FULVIO LAMA**

CLASSE II SCS

Il corso si propone di fornire le conoscenze e le competenze scientifiche nell'ambito della Fisica e di accompagnare gli studenti nello studio dei temi scientifici operando un continuo confronto con fenomeni fisici reali e situazioni concrete.

I contenuti della disciplina saranno suddivisi in moduli. Per ciascuno sono previste esperienze di laboratorio che saranno realizzate compatibilmente con la disponibilità di strumentazione e materiale.

MODULO 1. – CALORIMETRIA

Studio del calore e della temperatura. La termodinamica

LABORATORIO:

- Temperatura di equilibrio con calorimetro delle mescolanze
- Calore specifico dei metalli con calorimetro delle mescolanze

TEMPI: settembre-ottobre-novembre

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Le scale termometriche. Celsius. Fahrenheit, Kelvin. Significato dello Zero Assoluto della scala Kelvin
- La dilatazione termica
- Gli stati di aggregazione, agitazione termica e temperatura
- Passaggi di stato, le temperature dei passaggi di stato
- Il calore. La legge fondamentale della calorimetria
- La propagazione del calore. Conduttori ed isolanti termici.
- Il calore latente e la curva di riscaldamento/raffreddamento

COMPETENZE

- saper distinguere le scale termometriche e convertire i dati
- saper distinguere le grandezze temperatura e calore dal punto di vista energetico e microscopico
- saper interpretare uno scambio termico dal punto di vista energetico e microscopico
- saper calcolare la dilatazione termica dei corpi
- saper applicare la legge fondamentale della calorimetria
- saper calcolare il calore latente
- saper risolvere problemi di calorimetria usando la curva di riscaldamento

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 2. – ONDE - SUONO E LUCE – SPETTRO EM

Studio delle onde. Studio del suono. Studio della luce. Lo spettro EM

LABORATORIO:



- Distanza focale di una lente convergente
- Immagini reali e virtuali di lenti convergenti e divergenti
- Distanza focale di uno specchio curvo
- Rifrazione attraverso un prisma: l'arcobaleno

TEMPI: dicembre-gennaio-febbraio-marzo

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Definizione di onda. Onde elastiche ed E.M. Sorgente di onde e mezzo di propagazione. Frequenza, periodo, velocità, lunghezza d'onda e ampiezza di un'onda
- Onde sonore. Caratteristiche: altezza, intensità e timbro
- Eco ed effetto Doppler
- Sorgenti di luce primarie e secondarie
- Velocità della luce.
- Riflessione, diffusione ed assorbimento della luce
- La luce e i colori.
- Riflessione della luce: gli specchi
- Rifrazione della luce: le lenti
- La riflessione totale: i miraggi, le fibre ottiche, il taglio del diamante
- Lo spettro EM nella natura e nelle applicazioni tecnologiche

COMPETENZE

- Saper distinguere onde elastiche ed onde E.M.
- Saper calcolare frequenza, periodo, velocità, lunghezza d'onda e ampiezza di un'onda
- Saper risolvere problemi su eco ed effetto Doppler
- Saper costruire l'immagine formata da specchi piani e curvi
- Saper costruire l'immagine formata da lenti sottili

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 3. – L'ATOMO

Studio dell'atomo e dei modelli atomici.

LABORATORIO:

- lab. multimediale: i modelli atomici

TEMPI: aprile

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

MODULO 1. I modelli atomici e gli elementi

- L'atomo : modelli di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr
- Gli elementi, il numero atomico ed il numero di massa
- Gli orbitali
- La tavola periodica degli elementi
- Reazioni chimiche, bilanciamento

COMPETENZE

- Saper descrivere i modelli atomici
- Saper interpretare la Tavola periodica degli elementi
- Saper individuare gli orbitali degli atomi
- Saper bilanciare una reazione chimica

ABILITA'



- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 4. – CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO

Studio del campo elettrico. Studio del campo magnetico. L'elettromagnetismo.

LABORATORIO:

- Linee di forza del campo magnetico
- La centrale elettrica
- Microfoni e altoparlanti.

TEMPI: maggio-giugno

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Campo elettrico e d.d.p.
- Resistenza elettrica e I^a legge di Ohm
- Il calcolo del kW h nelle bollette della luce
- I rischi della corrente elettrica per l'uomo
- Fenomeni magnetici e linee di forza del campo magnetico
- Campo magnetico creato da una corrente
- Leggi di Faraday, Biot-Savart, Ampere
- Sostanze ferromagnetiche, diamagnetiche e paramagnetiche
- La forza di Lorentz

COMPETENZE

- saper distinguere tra campo elettrico e d.d.p.
- saper applicare sperimentalmente ed analiticamente la I^a legge di Ohm
- saper calcolare i consumi elettrici di un'utenza domestica
- saper collegare sperimentalmente resistenze in serie ed in parallelo e calcolare la resistenza equivalente
- saper risolvere problemi sulle leggi di Faraday, Biot-Savart, Ampere
- saper interpretare microscopicamente una sostanza ferromagnetica
- saper risolvere problemi sulla legge di Lorentz

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

COMPETENZE TRASVERSALI

- discutere e sostenere pacatamente le proprie ragioni
- diagnosticare le proprie competenze ed attitudini
- lavorare in gruppo classe e in gruppo ristretto
- osservare la puntualità e il rispetto delle regole
- potenziare l'autoapprendimento
- valutare il proprio comportamento e le proprie prove
- analizzare e risolvere un problema
- cogliere i collegamenti fra le discipline affini
-

COMPETENZE ESSENZIALI

- esaminare casi particolari per arrivare ai principi generali e viceversa
- documentare citando le fonti
- individuare e schematizzare problemi



- stabilire rapporti di causa-effetto
- conoscere il lessico specifico della disciplina
- sviluppare capacità logiche, di sintesi, di analisi e di rielaborazione personale

METODOLOGIE DI LAVORO

Per conseguire gli obiettivi sopra indicati, si utilizzeranno le seguenti modalità di lavoro:

- lezioni interattive e lezioni frontali
- esercizi di consolidamento
- utilizzo del libro di testo
- utilizzo di schemi ed appunti
- utilizzo di autovalutazione delle competenze e delle attitudini
- attività di classe e di gruppo
- attività di laboratorio a gruppi
- attività di recupero

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Il docente individua i seguenti strumenti di verifica:

- quesiti vero o falso
- quesiti a scelta multipla
- quesiti a risposta singola
- completamento e correlazione
- risoluzione di esercizi
- relazioni dell'attività di laboratorio

Agli alunni verranno somministrate verifiche sommative al termine di ciascun modulo o in taluni casi a metà modulo, comunque entro la data indicata nel presente piano di lavoro.

Le prove verranno valutate utilizzando i criteri di valutazione indicati nel P.O.F.

Per raggiungere gli obiettivi fissati la docente si impegna a:

- ascoltare problemi, proposte, suggerimenti degli studenti e negoziare soluzioni
- utilizzare una molteplicità di strategie didattiche: lezione frontale interattiva, problem solving, simulazione, ricostruzione di argomenti attraverso domande
- utilizzare momenti di riflessione e di discussione sul comportamento degli studenti e sul processo di apprendimento
- comunicare gli obiettivi, la tipologia delle verifiche, la data e la griglia di valutazione
- effettuare almeno n. 2 verifiche scritte e n. 2 orali (anche sotto forma di test) a quadrimestre
- consegnare le verifiche corrette entro 15 giorni dall'effettuazione
- comunicare l'esito delle prove scritte e a commentare con lo studente gli errori
- sostenere durante l'attività curriculare gli alunni in difficoltà e somministrare prove di recupero

Agli studenti si chiede di:

- prestare attenzione alle spiegazioni ponendo domande di chiarimento e di stimolo
- effettuare con regolarità i compiti assegnati e studiare di volta in volta senza accumulare contenuti arretrati
- rispettare gli impegni assunti
- assumere un atteggiamento attivo e coinvolto al lavoro di classe
- partecipare al lavoro di gruppo interagendo in modo assertivo con i compagni
- riflettere sul proprio processo di apprendimento.



MODALITA' DI RECUPERO

Il recupero verrà svolto in itinere: nelle lezioni immediatamente successive alla consegna delle verifiche di fine modulo, il docente definirà con ciascun alunno/a le modalità di lavoro per colmare le lacune riscontrate. Si ricorrerà ad attivazione di sportelli e/o I.D.E.I. se possibile.