

**I.I.S. “ CIGNA – GARELLI - BARUFFI” - MONDOVI’  
PLESSO BARUFFI  
INDIRIZZO Costruzioni, Ambiente, Territorio  
ANNO SCOLASTICO 2023/2024  
  
PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE DI FISICA  
  
CLASSE 2° CAT  
ORE SETTIMANALI: 2 LEZIONE + 1 LABORATORIO  
Docenti: Prof.ssa Sappa V – Prof. Trusso Cafarello C.**

**Testo in uso:** L’AMALDI. VERDE– vol.2– Ugo Amaldi – Zanichelli Editore

**Ausili didattici:** calcolatrice, LIM, slide e materiale di approfondimento fornito dall’insegnante.

**Metodologia:** le unità didattiche saranno affrontate con lezioni frontali, attività in cooperative learning, flipped classroom e attività programmate laboratoriali.

Ogni unità didattica sarà affrontata con tre o più esperienze di laboratorio.

#### **Strumenti di verifica e valutazione**

Concorrono a valutare il profitto dell’allievo:

- Il quaderno degli appunti, lo svolgimento del compito per casa, la partecipazione alla lezione.
- Interrogazioni orali e brevi da posto
- Attività di gruppo e di Cooperative Learning
- Le verifiche scritte, di norma due nel primo periodo e tre nel secondo somministrate nella forma di prove strutturate e semi-strutturate (scelta multipla, risposta aperta, vero/falso, esercizi da svolgere in autonomia)

#### **Accordi interdisciplinari.**

I collegamenti sono principalmente con matematica, scienze della Terra e TIC.

#### **Altre attività approvate nel Consiglio di Classe.**

Nel Consiglio di Classe non sono state approvate iniziative riguardanti in modo specifico la materia.

#### **Accordi con la classe.**

- per quanto possibile, la parte iniziale di ogni lezione sarà dedicata alla verifica in itinere delle conoscenze acquisite attraverso domande il cui giudizio concorrerà ad una valutazione in chiave formativa;
- le verifiche, anche in forma scritta, debbono essere abbastanza frequenti al fine di impedire accumuli e sovrapposizioni di contenuti;
- recupero della verifica per assenza nel primo giorno di lezione utile;
- le prove scritte vengono indicate sul registro di classe con almeno una settimana di anticipo ed evitando accavallamento con le prove scritte di altre discipline;
- la valutazione delle prove, compresa in un campo di valori dal due al dieci, è un indicatore della validità della stessa ma la valutazione finale dell’allievo terrà conto dei parametri elencati al punto “strumenti di verifica e valutazione”
- le interrogazioni orali, su richiesta degli allievi, hanno la funzione di recupero delle lacune evidenziate nelle prove scritte;
- gli allievi sono tenuti a compilare in modo ordinato gli appunti delle lezioni e delle altre attività proposte, a svolgere i compiti a casa (comprese le relazioni di laboratorio), e a disporre del materiale occorrente per lo svolgimento delle attività didattiche quale quaderno, libro di testo, calcolatrice

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: IL MOTO DEI CORPI

Periodo: settembre-ottobre

### COMPETENZA

Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.  
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.  
Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.

### OBIETTIVI SPECIFICI

Lo studente deve:

- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.
- Costruire il linguaggio della fisica classica.
- Risolvere problemi.
- Semplificare (non banalizzare) e modellizzare.

### MACROCONOSCENZE

- Le grandezze vettoriali
- Diagrammi cartesiani
- Rappresentazione di una tabella su di un diagramma

### CONTENUTI

- Lo studio del moto
- La velocità.
- L'accelerazione
- Il moto rettilineo uniforme.
- Il moto uniformemente accelerato.
- I moti nel piano

## UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2: MOTO NEL PIANO E MOTO ARMONICO

Periodo: Novembre

### COMPETENZA

-Osservare e identificare fenomeni.  
-Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.

### OBIETTIVI SPECIFICI

o Saper utilizzare le equazioni del moto uniforme e del moto uniformemente accelerato per risolvere problemi  
o Saper tracciare e interpretare grafici spazio-tempo e velocità-tempo  
o Applicare le equazioni del moto dei proiettili  
o Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità  
o Applicare le leggi del moto circolare uniforme e armonico

### MACRO CONOSCENZE

Il moto rettilineo  
I moti sul piano  
Grandezze periodiche

### CONTENUTO

-Descrizione del moto rispetto ad un sistema cartesiano  
-Definizione di velocità media e istantanea  
-Diagramma orario e sue proprietà  
-Moto rettilineo uniforme  
-Definizione di accelerazione media e istantanea  
-Grafico velocità-tempo e sue proprietà  
-Moto rettilineo uniformemente accelerato  
-Accelerazione di gravità e moto verticale di caduta libera.  
-Descrizione dei moti sul piano

| <b>UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3: I principi della dinamica</b><br><i>Periodo: Dicembre - Gennaio</i>   |  |
|---|--|
| <p><b>COMPETENZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare le condizioni sotto le quali un sistema è inerziale.</li> <li>-Individuare le forze esterne e le forze interne a un sistema.</li> <li>-Analizzare il moto di un corpo lungo un piano inclinato.</li> <li>-Analizzare il moto di un proiettile applicando il secondo principio della dinamica.</li> </ul> | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare nelle forze applicate le cause delle variazioni di velocità nei moti di caduta</li> <li>• Stabilire le coppie di forze di azione-reazione che si esercitano tra corpi che interagiscono.</li> <li>• Mettere in relazione lo stato di moto rettilineo di un corpo con la forza totale che agisce su di esso.</li> <li>• Riconoscere il moto di caduta libera.</li> <li>• Descrivere il moto di un proiettile come conseguenza dell'azione della gravità.</li> <li>• Determinare la procedura per affrontare e risolvere i problemi di dinamica.</li> </ul> |
| <p><b>MACRO CONOSCENZE</b><br/>I principi della dinamica</p>  | <p><b>CONTENUTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -Il primo principio della dinamica (legge di inerzia).</li> <li>• -I sistemi di riferimenti inerziali.</li> <li>• -Il secondo principio della dinamica.</li> <li>• -Il terzo principio della dinamica (legge di azione e reazione).</li> <li>• -Legge di gravitazione universale</li> </ul>   |

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 4 : LE FORZE E IL MOVIMENTO

Periodo: Gennaio

|   |  |
|---|--|
| <p><b>COMPETENZA</b></p> <p>Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p> | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificare i sistemi di riferimento inerziali.</li><li>• Identificare i sistemi di riferimento accelerati e introdurre il concetto di forza fittizia.</li><li>• Indicare la procedura per affrontare e risolvere i problemi di dinamica</li><li>• Analizzare le caratteristiche del moto circolare uniforme</li><li>• Utilizzare il secondo principio della dinamica per descrivere il moto di un proiettile.</li><li>• Individuare la causa del moto circolare nella forza centripeta</li><li>• Analizzare gli effetti dovuti al moto circolare uniforme del sistema di riferimento.</li><li>• Descrivere le caratteristiche del moto armonico Applicare il calcolo numerico alla risoluzione di alcuni problemi di moto.</li></ul> |
| <p><b>MACROCONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Il moto uniforme</li><li>• Il moto uniformemente accelerato</li><li>• Le forze</li></ul>  | <p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Il primo principio della dinamica.</li><li>• Il secondo principio della dinamica.</li><li>• Il terzo principio della dinamica.</li><li>• Alcune applicazioni dei tre principi.</li><li>- La forza gravitazionale.</li></ul>  |

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: IL LAVORO E L'ENERGIA MECCANICA

Periodo: Febbraio

### COMPETENZE

Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.  
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.  
Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.

### OBIETTIVI SPECIFICI

- Calcolare il lavoro di una forza che dipende dalla posizione.
- Derivare il teorema dell'energia cinetica.
- Individuare le caratteristiche di una forza conservativa.
- Definire l'energia potenziale di un sistema.
- Determinare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo.
- Determinare l'energia potenziale elastica di una molla.
- Definire la potenza.
- Esprimere il legame tra potenza e velocità.

### MACROCONOSCENZE.

- Il moto uniforme e accelerato
- Il calore e la temperatura
- Le forze

### CONTENUTO

- Lavoro e potenza.
- L'energia cinetica.
- L'energia potenziale.
- L'energia meccanica.
- Quando l'energia meccanica non si conserva.
- Il trasferimento di energia adeguato

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 6: TEMPERATURA E CALORE

Periodo: Marzo-Aprile

### COMPETENZE

Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.  
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.  
Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.

### OBIETTIVI SPECIFICI

- distinguere gli stati di materia ed i loro passaggi di stato;
- misura della temperatura
- riconoscere i principali effetti del calore su una sostanza;
- conoscere il concetto di temperatura di equilibrio
- riconoscere le principali grandezze che descrivono il comportamento di una sostanza o di un materiale
- distinguere materiali isolanti e conduttori; conoscere la propagazione del calore

### MACROCONOSCENZE

- Le forze e la loro rappresentazione.
- La pressione e il volume
- Equilibrio dei fluidi

### CONTENUTI

- Temperatura e dilatazione termica.
- L'equilibrio dei gas.
- L'effetto della temperatura sui gas.
- La legge fondamentale della termologia
- Il calore latente.
- La propagazione del calore

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 7 : IL LAVORO E L'ENERGIA TERMICA

Periodo: Maggio

|   |   |
|---|---|
| <p><b>COMPETENZA</b></p> <p>Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p> | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Formulare il principio zero della termodinamica.</li><li>• Stabilire la relazione tra temperatura ed energia cinetica media delle molecole del gas perfetto.</li><li>• Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita.</li><li>• Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia.</li><li>• Formulare il secondo principio della termodinamica secondo Clausius e secondo Kelvin.</li><li>• Enunciare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità.</li></ul> |
| <p><b>MACROCONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Energia meccanica</li><li>• Il calore e la temperatura</li><li>• Leggi sui gas</li></ul>  | <p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ La teoria cinetica dei gas.</li><li>○ Lavoro e calore.</li><li>○ Il rendimento delle macchine termiche.</li><li>○ L'energia meccanica.</li></ul> <p>Il secondo principio della termodinamica.</p>   |

**UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: ELETTROSTATICA, CIRCUITI ELETTRICI E MAGNETISMO**  
*Periodo : Maggio - Giugno*

|   |   |
|---|---|
| <p><b>COMPETENZA</b><br/>         Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.<br/>         Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.<br/>         Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p> | <p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definire la carica elettrica</li> <li>• definire i fenomeni di elettrizzazione della materia</li> <li>• distinguere il comportamento della materia al passaggio delle cariche elettriche</li> <li>• enunciare la legge di Coulomb</li> <li>• definire e descrivere il campo elettrico; enunciare il concetto di potenza elettrica e di differenza di potenziale;</li> <li>• descrivere la capacità elettrica di un conduttore;</li> <li>• definire la potenza elettrica;</li> <li>• conoscere le leggi di Ohm;</li> <li>• descrivere l'effetto Joule;</li> <li>• conoscere il concetto di resistenza termica; definire la forza su un conduttore, la forza di interazione tra correnti e la forza di Lorentz; enunciare la legge di Faraday-Neumann e Lenz;</li> </ul> |
| <p><b>MACROCONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia e lavoro</li> <li>• I vettori</li> <li>• Le forze</li> </ul>   | <p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le cariche elettriche.</li> <li>○ La legge di Coulomb.</li> <li>○ Il campo elettrico.</li> <li>○ La differenza di potenziale.</li> <li>○ I condensatori.</li> </ul>  |

NOTA: il programma potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe. Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

Mondovì 01/11/2023

Prof. Sappa V



