

## PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

**Nome e cognome del/della docente:** S.Cappelli, S. Chelli(I.T.P.)

**Disciplina insegnata:** SCIENZE INTEGRATE - FISICA

**Libro/i di testo in uso** Ugo Amaldi; *L'Amaldi Verde* – vol uno e due, Zanichelli editore

**Classe e Sezione** 2 Sez .F

**Indirizzo di studio:** chimica e biotecnologie

### 1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

Di seguito sono elencate le tre competenze chiave previste dal Dipartimento scientifico-tecnologico e coincidenti con quelle riportate nelle Linee Guida del MIUR per le scienze integrate (DIR57/10; DIR65/10). Ad esse fanno riferimento le varie abilità definite per ogni modulo didattico.

**1** Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

**2** Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

**3** Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

**4.** utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

### 2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

#### Percorso 1

#### Moto dei corpi

Conoscenze:

Studio della cinematica: posizione, traiettoria e spazio percorso. Definizione di velocità media e istantanea; accelerazione . moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato. Equazione oraria; grafico spazio tempo e velocità tempo.

Moto di caduta di un grave

### Esperienze

1. moto rettilineo uniforme su rotaia
2. calcolo della  $g$  con lo studio della caduta di un grave
3. moto uniformemente accelerato su rotaia.

Abilità:

- *saper definire la velocità media e quella istantanea;*
- *saper definire il moto rettilineo uniforme;*
- *saper calcolare la velocità media*
- *saper enunciare la legge oraria*
- *Saper disegnare e leggere i grafici orari*
- *saper definire e calcolare l'accelerazione;*
- *saper scrivere l'equazione oraria del m.u.a.;*
- *saper utilizzare le relazioni per risolvere problemi*
- *saper esporre correttamente quanto riportato nel fascicolo personale delle relazioni*
- *saper condurre un'analisi critica sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito.*

Obiettivi Minimi:

in corsivo sono elencati gli obiettivi minimi di questo percorso

## Percorso 2

### La dinamica

Conoscenze:

Definizione di dinamica; relazioni causa e effetto; il primo principio della dinamica; i sistemi di riferimento inerziali; forza accelerazione e massa; il secondo principio della dinamica; le proprietà della forza peso; il terzo principio della dinamica.

Esperienze:

4. verifica della legge di Newton con la rotaia a cuscino d'aria;
5. verifica dell'accelerazione di gravità con la caduta di un grave

Abilità:

- *conoscere la definizione di forza, massa e accelerazione e le loro u.m.*
- *conoscere il significato dei tre principi della dinamica;*
- *conoscere la relazione causa-effetto e saperla applicare direttamente;*
- *saper risolvere semplici problemi di dinamica;*
- *saper risolvere esercizi sia con la dinamica che con l'analisi cinematica;*
- *saper esporre correttamente quanto riportato nel fascicolo personale delle relazioni*
- *Saper condurre un'analisi critica sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima*

Obiettivi Minimi:

in corsivo sono elencati gli obiettivi minimi di questo percorso

### Percorso 3

#### L'energia

Conoscenze:

L'energia e il lavoro. La potenza. Forme di energia: energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. Conservazione dell'energia. La conservazione dell'energia nei fluidi.

#### Esperienze:

6. Verifica del principio di conservazione dell'energia meccanica sulla rotaia a cuscino d'aria

Abilità:

- *saper definire il lavoro compiuto da una forza e conoscerne l'unità di misura*
- *saper definire l'energia potenziale, cinetica e ed elastica (per una molla)*
- *saper definire la potenza e conoscerne le unità di misura*
- *saper enunciare il teorema di conservazione dell'energia meccanica*
- *saper calcolare applicando direttamente le formule relative i vari tipi di energia*
- *saper applicare il principio di conservazione nella risoluzione di problemi*
- *saper esporre correttamente quanto riportato nel fascicolo personale delle relazioni*
- *saper condurre un'analisi critica sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito.*

Obiettivi Minimi:

in corsivo sono elencati gli obiettivi minimi di questo percorso

### Percorso 4

#### Temperatura e calore

Conoscenze:

Calore e temperatura. La temperatura e il principio zero della termodinamica. La legge della dilatazione termica: solidi, liquidi e gas. Calore specifico e capacità termica. La legge fondamentale della termologia. L'equilibrio termico. Meccanismi di propagazione del calore. Conduzione attraverso una parete: la legge di Fourier. Il primo principio termodinamica. Cenni al secondo principio.

#### Esperienze:

7. Misure di dilatazione termica lineare
8. Equivalente in acqua di un calorimetro
9. le leggi dei gas

Abilità:

- *saper definire la temperatura, il calore specifico e la capacità termica con le relative unità di misura*
- *conoscere la legge fondamentale della termologia e saperla applicare direttamente*
- *conoscere i meccanismi di propagazione del calore e il principio dell'equilibrio termico;*
- *conoscere la legge di Fourier e saperla applicare direttamente;*
- *saper applicare la legge della termologia e il principio dell'equilibrio termico per risolvere problemi;*

→ *conoscere e saper applicare la legge di dilatazione termica*

Obiettivi Minimi:

in corsivo sono elencati gli obiettivi minimi di questo percorso

#### **Percorso 4**

#### **Elettricità e Magnetismo**

Conoscenze:

Fenomeni elettrostatici. La carica elettrica e la sua unità di misura. La legge di Coulomb. Il campo elettrico e le sua unità di misura: campo prodotto da una carica puntiforme più cariche. La differenza di potenziale. L'energia potenziale elettrica Conduttori e isolanti.

La corrente elettrica. La potenza elettrica legge di Ohm. La seconda legge di Ohm. Componenti elementari di un circuito elettrico. Collegamenti di resistenze in serie e parallelo. Risoluzione di semplici circuiti elettrici. L'effetto termico della corrente. Legge di Joule. Fenomeni magnetici; il campo magnetico, forze tra correnti; induzione elettrica. Fenomeni elettromagnetici. Dispositivi medici e non che utilizzano tali fenomeni

#### **Esperienze:**

10. Esperienze qualitative sui fenomeni elettrostatici
11. Verifica delle leggi di Ohm
12. Fenomeni elettro-magnetici

Abilità:

- *Conoscere e saper applicare direttamente la legge di Coulomb;*
- *conoscere l'espressione del campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e saperla applicare direttamente*
- *conoscere l'espressione dell'energia e della potenza elettrica e saperla applicare direttamente*
- *conoscere le espressioni delle due leggi di Ohm e saperle applicare direttamente*
- *saper calcolare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi*
- *Saper definire il fenomeno magnetico*
- *Saper risolvere semplici problemi*
- *saper esporre correttamente quanto riportato nel fascicolo personale delle relazioni*
- *saper condurre un'analisi critica sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito.*

#### **3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica**

Si prevede un lavoro multidisciplinare ( come meglio specificato nel documento di pianificazione del cdc) volto a promuovere la responsabilità individuale e collettiva in termini di riscaldamento globale. Si effettuerà anche un piccolo lavoro per sensibilizzare i ragazzi ad una guida responsabile.

#### **4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

**Numero minimo di verifiche per ogni periodo:**

🕒 scritte: 3 a quadrimestre

🕒 orali: almeno una a periodo e altre previste in funzione dell'andamento delle prove scritte

🕒 pratiche: almeno due a periodo

**Strumenti impiegati per la verifica formativa e sommativa:**

🕒 prove non strutturate

🕒 prove semistrutturate

🕒 redazioni relazioni di laboratorio

## **5. Criteri per le valutazioni**

vedi criteri riportati nel PTOF

## **6. Metodi e strategie didattiche**

lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo, esperienze di laboratorio, eventuali simulazioni tramite software dedicati e uscite didattiche

Pisa li 30/11/2024

Il/la docente

