

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2023/24

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

Disciplina insegnata: SCIENZE INTEGRATE - FISICA

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

Classe e Sezione 1 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

Grandezze e misure

Conoscenze:

Galileo e il metodo scientifico. Grandezze fisiche e loro dimensioni. Il Sistema Internazionale di misura. La massa, il tempo, la lunghezza, la superficie, il volume e la densità.
Regole di comportamento per la sicurezza in lab. (*Diritto: importanza delle regole*) Richiami sulle proprietà delle potenze (*Mat.: calcolo aritmetico*). Notazione scientifica e ordine di grandezza. La

calcolatrice scientifica (*Mat.: numeri decimali*). Ordine di grandezza. La misura: strumenti di misura e loro caratteristiche, errori sistematici e accidentali. Misure dirette: valore medio di una serie di misure, errore relativo e assoluto. Cifre significative e regole di arrotondamento. Impostazione e redazione di una relazione di laboratorio. Misure indirette: calcolo degli errori in casi semplici.

Esperienze:

1. misura delle superfici attraverso metodo diretto e indiretto
2. misura del volume con il metodo geometrico e dell'immersione
3. Determinazione della densità attraverso misure dirette di volume e massa

Abilità:

- *saper calcolare i perimetri e le aree delle principali figure geometriche nonché i volumi della sfera, del cilindro e del parallelepipedo;*
- *conoscere le unità di misura delle grandezze studiate, i relativi simboli e le caratteristiche degli strumenti di misura;*
- *conoscere la formula della densità e saperla applicare direttamente in casi semplici;*
- *saper definire operativamente le grandezze fisiche trattate;*
- *saper descrivere la differenza tra massa e peso;*
- *saper effettuare semplici calcoli in notazione scientifica con l'ausilio della calcolatrice;*
- *saper calcolare gli errori in un gruppo di misure dirette;*
- *saper calcolare gli errori nelle misure indirette in casi semplici;*
- *saper effettuare semplici misure dirette di lunghezza, di tempo e di massa;*
- *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

Le forze

Conoscenze:

I vettori. La risultante di più forze: regola del parallelogramma (*T. di R. Grafica: disegno di rette parallele*). La scomposizione vettoriale. Definizione di forza. La forza peso; differenza tra massa e peso. Gli effetti delle forze. Cenni alla forza gravitazionale (*Scienze: il sistema solare*). La forza elastica. La forza d'attrito. Piano cartesiano (*Mat.: la retta*). Relazioni tra grandezze (*Mat.: funzioni*): la legge di Hooke e la proporzionalità diretta. Costruzione del grafico. Riduzione dell'attrito: funzionamento della rotaia a cuscino d'aria

Esperienze:

4. Il piano di Varignon
5. Verifica della legge di Hooke
6. Verifica della legge di Newton

Abilità:

- *conoscere la differenza tra massa e peso*
- *conoscere la legge di Hooke e saperla applicare direttamente;*
- *conoscere la formula per la determinazione della forza d'attrito e saperla applicare direttamente;*
- *conoscere la legge di gravitazione universale e saperla applicare direttamente;*
- *riconoscere la relazione di proporzionalità diretta utilizzando dal grafico e dalla tabella delle misure*
- *saper effettuare graficamente la somma di vettori;*
- *saper costruire la tabella e il grafico di una legge;*
- *saper dedurre dal grafico le proprietà di una legge;*

- *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 3

L'equilibrio

Conoscenze:

L'equilibrio dei corpi rigidi. Equilibrio alla traslazione: prima condizione di equilibrio (Mat.: equazioni). Il momento di una forza rispetto a un punto. La coppia. Equilibrio alla rotazione: seconda condizione di equilibrio (Mat.: equazioni). Il baricentro.

Esperienze:

7 Equilibrio di un'asta incernierata

8 Equilibrio di un corpo appoggiato su un piano inclinato.

Abilità:

- *saper individuare tutte le forze agenti su un corpo;*
- *saper definire il momento di una forza e la coppia;*
- *saper enunciare la prima condizione di equilibrio;*
- *saper enunciare la seconda condizione di equilibrio;*
- *saper definire operativamente il baricentro;*
- *saper applicare la prima condizione di equilibrio;*
- *saper applicare la seconda condizione di equilibrio;*
- *saper sfruttare le condizioni di equilibrio 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 4

I Fluidi

Conoscenze:

La pressione: definizione e unità di misura. Pressione nei liquidi: la legge di Stevin. Trasmissione della pressione: differenze tra liquidi e solidi (Chimica: legge dei gas). Il principio di Pascal.

Applicazioni: freni idraulici, il torchio idraulico e il diavoleto di Cartesio. I vasi comunicanti: vasi comunicanti con liquidi diversi (proporzioni). La pressione atmosferica: l'esperienza di Torricelli.

La spinta di Archimede. Condizione di galleggiamento di un corpo.

Esperienze:

9 la trasmissione della pressione nei liquidi

10 Misura della spinta di Archimede

Abilità:

- conoscere la definizione di pressione, le sue unità di misura e gli strumenti di misura;
- conoscere la legge di Stevin e saperla applicare direttamente;
- conoscere la formula della spinta di Archimede e saperla applicare direttamente;
- saper enunciare la condizione di galleggiamento;
- saper descrivere l'esperienza di Torricelli;
- saper spiegare "il principio" dei vasi comunicanti
- saper applicare la spinta di Archimede per risolvere problemi di equilibrio (galleggiamento);
- 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

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 igiene e sicurezza in ambiente di lavoro.

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 30/11/2023

Il/la docente

