

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO - DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ISTITUTO:	"Giacomo Leopardi" , via Belluno, 19, 84091 Battipaglia (SA)
ANNO SCOLASTICO:	2023/2024
INDIRIZZO:	LICEO SCIENTIFICO – NUOVO ORDINAMENTO
CLASSE:	3
SEZIONE:	A
DISCIPLINA:	FISICA
DOCENTE:	Prof.re Generoso Bianco
QUADRO ORARIO:	(N. ore settimanali nella classe) 2

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento della fisica si ripromette di condurre l'alunno a:

1. Osservare e identificare un fenomeno;
2. analizzare un problema semplice individuandone gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui e quelli mancanti;
3. essere consapevole del problema della misura, rendendosi conto dell'incertezza ad essa associata;
4. saper servirsi dei grafici relativi ai vari fenomeni;
5. rendersi conto dei limiti di validità delle varie leggi;
6. iniziare a comprendere e distinguere la struttura sperimentale, da un lato, logico-matematica, dall'altro, delle teorie studiate.

2. TESTO ADOTTATO E TESTO CONSIGLIATO

TESTO ADOTTATO
1. Libro di testo: 1 - 2 Corso di Fisica – Ugo Amaldi – Quinta Edizione – Editore: Zanichelli
TESTO CONSIGLIATO
2. Dispense

3. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

LIVELLI IN ENTRATA				
Indicare il numero degli alunni per ciascun tipo di valutazione, sulla base dei risultati del test di ingresso o della prima valutazione.	Insufficiente	Sufficiente	Discreto- Buono	Ottimo
		La classe intera		

4. FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- ✓ Test d'ingresso non valutativo;
- ✓ Tecniche di osservazione;
- ✓ Colloqui singoli e collettivi con gli alunni sull'andamento degli anni precedenti;
- ✓ Scheda Anamnestica;
- ☐ Colloqui con le famiglie.

5. PROVE UTILIZZATE PER LA RILEVAZIONE DEI REQUISITI INIZIALI:

Test d'ingresso non valutativi.

6. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA / OBIETTIVI EDUCATIVO – DIDATTICI TRASVERSALI

Per le Competenze europee di cittadinanza e per gli obiettivi educativo-didattici trasversali indicati per il primo biennio, il secondo biennio e V anno si rimanda al POF e alla programmazione di Dipartimento.

Imparare ad imparare	
a. Organizzare il proprio apprendimento.	✓
b. Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio.	✓
c. Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie.	
Progettare	
a. Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di ricerca.	✓
b. Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari.	✓
c. Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati.	
Comunicare	
a. Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico).	✓
b. Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.	✓
c. Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse metodologie disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).	✓
Collaborare e partecipare	
a. Interagire in gruppo.	✓
b. Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni.	✓
c. Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni.	✓
d. Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità.	✓
Agire in modo autonomo e consapevole	
a. Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale.	✓
b. Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni.	✓
c. Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni.	✓
d. Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità.	✓
Risolvere problemi	
a. Affrontare situazioni problematiche.	✓
b. Costruire e verificare ipotesi.	✓
c. Individuare fonti e risorse adeguate.	✓

d. Raccogliere e valutare i dati.	✓
e. Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline.	
Individuare collegamenti e relazioni	
a. Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, in diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo.	✓
b. Riconoscerne la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, causa effetto e la natura probabilistica.	
c. Rappresentarli con argomentazioni coerenti.	
Acquisire e interpretare l'informazione	
a. Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comuni.	✓
b. Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.	✓

7. UNITÀ DI APPRENDIMENTO

COMPETENZE DISCIPLINARI	ABILITÀ/ CAPACITÀ
<p>Osservare, identificare e descrivere fenomeni della realtà naturale ed artificiale.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire la comunicazione verbale dei concetti fisici.</p>	<p>Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano.</p> <p>Applicare le leggi del moto circolare.</p> <p>Applicare le leggi del moto dei proiettili con diverse velocità di lancio.</p> <p>Riconoscere sistemi inerziali e non inerziali.</p> <p>Riconoscere forze apparenti.</p> <p>Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.</p> <p>Risolvere problemi su lavoro, potenza, energia.</p> <p>Riconoscere le trasformazioni di energia meccanica da una sua forma all'altra.</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica, la conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro-energia per risolvere problemi sul moto.</p> <p>Applicare il teorema dell'impulso e la conservazione della quantità di moto.</p> <p>Risolvere problemi con urti anelastici ed elastici.</p>

	<p>Utilizzare le grandezze angolari e le loro relazioni con quelle tangenziali nello studio di moti rotatori, applicando le leggi e i principi trattati in dinamica.</p> <p>Applicare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale allo studio dei moti dei corpi celesti ed analizzare il moto dei satelliti.</p> <p>Calcolare il lavoro compiuto in alcune trasformazioni termodinamiche.</p> <p>Applicare il primo principio ad alcune trasformazioni termodinamiche.</p> <p>Riconoscere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro applicazioni tecnologiche.</p>
--	--

8. METODOLOGIA

MEDIAZIONE DIDATTICA (Metodi)	SOLUZIONI ORGANIZZATIVE (Mezzi)	SPAZI
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Insegnamento individualizzato ✓ Discussione ✓ Didattica laboratoriale ✓ Cooperative learning ✓ E-learning Apprendimento tramite rinforzo ✓ Problem solving Ricerca sperimentale Ricerca-azione Simulazione (Role playing) Brain storming Altro _____ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Testi ✓ Lavagna Vocabolari Giornali ✓ Supporti multimediali Stage Altro _____ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aula di classe Aule multimediali Biblioteca Spazi laboratoriali di settore Azienda Istituto Escursioni, viaggi, visite guidate Altro _____

COMPITI DI APPRENDIMENTO IN SITUAZIONI VERIFICABILI		
Comprensione del testo Capacità di ascolto Ricerca lessicale ✓ Problemi ✓ Sintesi Esperimenti ✓ Capacità di fare domande e porre problemi Altro _____	Elaborazione grafica Elaborazione dati Produzioni domestiche Appunti ✓ Pratica di laboratorio Recupero Costruzione modelli	✓ Rielaborazione orale Traduzioni Ricerca storica ✓ Applicazioni leggi scientifiche Relazioni Transcodificazione Progettualità

9. MODALITA' DI RECUPERO, SOSTEGNO, POTENZIAMENTO, APPROFONDIMENTO

a. In itinere con le seguenti modalità:

- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi di allievi per fasce di livello
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa

b. In orario pomeridiano secondo le modalità stabilite dal Collegio dei Docenti

10. CONTROLLO DEGLI APPRENDIMENTI E VALUTAZIONE

CONTROLLO DEGLI APPRENDIMENTI (Tipologie di verifica)		
✓ Prove strutturate Temi Grafica Transcodificazioni	Prove semi strutturate Analisi del testo Relazioni Prove pratiche	Saggi ✓ Verifiche orali ✓ Esercizi ✓ Verifiche scritte
VALUTAZIONE Criteri e tabelle di valutazione condivisi come da P.O.F		
<input type="checkbox"/> I BIENNIO	<input type="checkbox"/> II BIENNIO	✓ MONOENNIO

Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico ed al POF (standard di valutazione, tabella di corrispondenza giudizio/voto, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività multi/interdisciplinari, escursioni, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative curricolari ed extracurricolari, P.O.N.)

11. CERTIFICAZIONE COMPETENZE (Indicatori/Descrittori)

Notevole distanza dal Livello base: lo studente svolge con difficoltà semplici compiti, commettendo diversi errori; non sempre sa applicare regole e procedure, è facile alla distrazione e tende ad eludere gli impegni presi.

Livello base non raggiunto: lo studente svolge semplici compiti ma commette diversi errori; dimostra di saper applicare regole e procedure solo se guidato e sollecitato.

Livello base: lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.

Livello intermedio: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.

Livello avanzato: lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell’uso delle conoscenze e delle abilità. Sa esporre, proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

12. PROGRAMMAZIONE ANALITICA IN MODULI

Modulo 1: Dinamica

- Relazione tra forza e moto; primo principio della dinamica.
- Definizione di massa di un corpo; secondo principio della dinamica; coerenza tra primo e secondo principio della dinamica.
- Terzo principio della dinamica.
- Legge della gravitazione universale; forza peso; calcolo del valore dell’accelerazione di gravità sulla superficie terrestre.
- Densità assoluta media; peso specifico medio.
- Attrito statico e dinamico; attrito radente e volvente. Dinamica del piano inclinato con e senza attrito.

Modulo 2: Cinematica e dinamica di alcuni moti notevoli

- Moto parabolico dall'alto: equazioni del moto, studio della traiettoria, gittata.
- Moto parabolico da terra: equazioni del moto, studio della traiettoria, gittata, massima altezza.
- Moto armonico: relazioni col moto circolare uniforme; legge oraria; caratteristiche dei vettori velocità e accelerazione; relazione tra spostamento e accelerazione.
- Forza centripeta e richiami sul moto circolare uniforme.
- Forza elastica e richiami sul moto armonico; pendolo semplice.

Modulo 3: Sistemi inerziali

- Sistema di riferimento inerziale; relazione fra sistemi di riferimento inerziali; forza apparente.
- Principi della dinamica in sistemi di riferimento non inerziali.

Modulo 4: Aspetti energetici del moto

- Lavoro di una forza: definizione e unità di misura nel Sistema Internazionale. Lavoro motore, nullo, resistente.
- Potenza: definizione e unità di misura nel Sistema Internazionale; cavallo vapore e wattora.
- Definizione di energia e relazione col lavoro di una forza.
- Definizione di energia cinetica; teorema del lavoro-energia cinetica.
- Definizione di forza conservativa.
- Definizione di energia potenziale gravitazionale; calcolo del lavoro della forza gravitazionale.
- Definizione di energia potenziale elastica; calcolo del lavoro della forza elastica.
- Definizione di energia meccanica; principio di conservazione dell'energia meccanica per i corpi e per i fluidi.
- Variazione dell'energia meccanica. Forze dissipative.

Modulo 5: Quantità di moto

- Definizione di quantità di moto; definizione di impulso di una forza; teorema dell'impulso.
- Sistema di corpi; sistema isolato di corpi. Principio di conservazione della quantità di moto.
- Centro di massa di un sistema di corpi o di un corpo rigido.
- Definizione di forza impulsiva; urti. Definizione di urto elastico e di urto anelastico.

Modulo 6: Dinamica rotazionale

- Grandezze lineari e angolari; leggi della cinematica rotazionale; momento di una forza e di più forze; momento d'inerzia.
- Secondo principio della dinamica per il moto rotatorio; energia cinetica di rotazione.
- Definizione di momento angolare; relazione col momento di inerzia; principio di conservazione del momento angolare.

Modulo 7: Meccanica dei corpi celesti

- Leggi di Keplero.
- Teorema di Gauss del campo gravitazionale.
- Comportamento dell'accelerazione di gravità all'interno della terra e all'esterno della terra.
- Verifica della terza legge di Keplero (orbita circolare).
- Verifica dell'universalità della legge di gravitazione (orbita circolare).
- Conservatività della forza di gravitazione universale; energia potenziale gravitazionale.
- Velocità di fuga.

Modulo 8: Termologia, gas perfetti, calore. – Termodinamica

- Temperatura, scale termometriche, conversione dei valori della temperatura fra scale differenti.
- Dilatazione termica lineare; dilatazione termica volumica.
- Proprietà dei gas perfetti.
- Leggi dei gas perfetti: legge di Boyle, prima legge di Gay-Lussac, seconda legge di Gay-Lussac, equazione di stato.
- Energia cinetica media delle molecole di un gas perfetto. Energia interna di un gas.
- Calore specifico, capacità termica, temperatura di equilibrio. Potere calorifico.
- Stati della materia; descrizione energetica di un cambiamento di stato.
- Forme di propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento.
- Definizione di sistema termodinamico. Principio zero della termodinamica.
- I tre aspetti dell'energia: calore, lavoro, energia interna.
- Calore specifico di un gas a pressione costante. Calore specifico di un gas a volume costante.
- Primo principio della termodinamica.
- Trasformazione termodinamica: isobara, isocora, isoterma, adiabatica, ciclica.
- Descrizione del funzionamento di una macchina termica.
- Secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin, enunciato di Clausius.

- Entropia.
- Terzo principio della termodinamica.

Battipaglia, 16-10-2023

Il docente
Prof.re Generoso Bianco

Generoso Bianco