

Liceo “Marie
Curie” (Meda)

Scientifico – Classico –
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
PER COMPETENZE***

a.s. 2016/17

CLASSE	Indirizzo di studio
3AS	Liceo scientifico

Docente	Marta Bonsaglio (sost. Barbera Milo)
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 28/10/2016	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1. Profilo generale della classe

La classe si presenta nel suo complesso con connotazioni positive: partecipa piuttosto attivamente al dialogo educativo ed è abbastanza collaborativa e motivata ad apprendere. Il comportamento è corretto. L'impegno nello studio individuale non è ancora stato verificato. Le valutazioni finali dello scorso anno accademico presentano un livello di partenza che si attesta su una fascia medio-alta.

2. Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

3. Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Livello critico (voto n.c. – 2)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. 0	N. 0	N. 18	N. 6

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- test d'ingresso
- tecniche di osservazione
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: risultati valutazioni finali a.s. 2015/16 di 24 alunni rispetto ad un totale di 25 alunni che costituiscono l'attuale composizione della classe

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni analizzati a partire dall'esperienza
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

FISICA		Classe 3° liceo Scientifico	
Competenze	<ul style="list-style-type: none">• Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura• saper operare con i vettori• saper risolvere problemi relativi ai fenomeni trattati e saper interpretare tabelle e grafici• saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina• saper comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite, i risultati raggiunti e il loro significato.	Abilità	<ul style="list-style-type: none">• Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico• saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica• analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano e le proprietà invarianti
Conoscenze			
<ul style="list-style-type: none">• Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica.• Quantità di moto e principio di conservazione, urti. (<u>trimestre</u>)• Dinamica del corpo esteso.• La legge di gravitazione universale.• La dinamica dei fluidi.• Leggi dei gas-Termometria e calorimetria e teoria cinetica dei gas.• Principi della termodinamica. Macchine termiche. Entropia.			

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Richiami di cinematica

Il moto rettilineo uniforme. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto parabolico. Il moto circolare uniforme. La forza centripeta e la forza centrifuga. Prodotto scalare e prodotto vettoriale.

I principi della dinamica ed applicazioni

Il primo principio e i sistemi inerziali. Il secondo principio. Cenni ai sistemi non inerziali. Il terzo principio. Casi particolari di azione e reazione. La condizione di equilibrio di un punto materiale. Il vettore momento di una forza. Il momento di una coppia di forze. La condizione di equilibrio per un corpo rigido. Il diagramma delle forze: la tensione del filo, la carrucola ideale, il piano inclinato. Applicazione alla risoluzione di problemi.

Lavoro ed energia

Il lavoro di una forza. La potenza media e istantanea. L'energia cinetica. Le forze conservative e non conservative. La definizione generale di energia potenziale. L'energia potenziale elastica e della forza-peso. Teorema di conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale. Applicazione alla risoluzione di problemi.

Dinamica dei sistemi e rotazionale: la quantità di moto, gli urti e il momento angolare

La quantità di moto. L'impulso di una forza. L'impulso di una forza variabile. La conservazione della quantità di moto. I principi della dinamica e la quantità di moto. Gli urti su una retta ed obliqui, elastici ed anelastici. Il centro di massa. Il momento angolare. Conservazione e variazione

del momento angolare. Il momento di inerzia. La dinamica rotazionale di un corpo rigido. Applicazione alla risoluzione di problemi.

Il campo gravitazionale e il moto dei corpi celesti

Il moto dei pianeti. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. La costante G. La massa inerziale e la massa gravitazionale. Il campo gravitazionale. Il principio di sovrapposizione degli effetti. L'energia potenziale gravitazionale. La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. Velocità di fuga.

La meccanica dei fluidi

La corrente in un fluido. La portata. Le correnti stazionarie. Fluido ideale. L'equazione di continuità. Il moto di un liquido in un condotto. L'equazione di Bernoulli.

Termodinamica

Sistema termodinamico. Gli stati e le variabili termodinamiche. Le leggi dei gas. Il gas perfetto e la temperatura assoluta. L'equazione di stato dei gas perfetti. Il modello microscopico del gas perfetto e la pressione di un gas. La teoria cinetica dei gas.

Il primo principio della termodinamica

Equilibrio termodinamico. Il lavoro termodinamico. Il primo principio: la conservazione dell'energia. Trasformazioni ed applicazioni.

Il secondo principio della termodinamica e l'entropia

Le macchine termiche, proprietà e definizione di rendimento. Il secondo principio: enunciati di Kelvin e di Clausius. Applicazioni. Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili. Il ciclo di Carnot. Disuguaglianza di Clausius. L'entropia: definizione termodinamica di variazione di entropia e definizione probabilistica di entropia.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono percorsi multidisciplinari

5. METODOLOGIE

- Lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali della disciplina.
- Proposte di esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici.
- Attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di concetti e abilità tramite lavori di analisi.
- Proposte di quesiti con vari livelli di difficoltà per stimolare l'attenzione e per affinare le capacità induttive e deduttive.
- Momenti di verifica.

6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo: "L'Amaldi per i licei scientifici.blu", U. Amaldi, ed. Zanichelli
Materiale fornito dall'insegnante

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

Recupero

- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola (Help, settimana di recupero/ approfondimento, corsi di recupero)

Potenziamento

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Partecipazione a progetti di Istituto (Olimpiadi di Fisica), a conferenze, a lezioni all'interno della settimana di recupero/potenziamento.

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia (par. 4 e 9) e al piano di lavoro del Consiglio di Classe (par. 4, 5 e 6)

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, svolgere i compiti con continuità e ordine, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, seguire le interrogazioni, correggere le verifiche. Favorire uno studio consapevole e ragionato. Organizzare il proprio materiale in modo personale ed efficace. Seguire le indicazioni per imparare a prepararsi per una verifica o un'interrogazione in modo mirato.
PROGETTARE	Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici con relazione finale, o per la presentazione di un argomento anche attraverso supporti informatici.
RISOLVERE PROBLEMI	Organizzare il proprio ragionamento verificando sempre le ipotesi di lavoro, saper giustificare i passaggi nella risoluzione di un problema alla luce di teoremi o principi, saper applicare procedure algebriche e tecniche grafiche, saper utilizzare un linguaggio simbolico nella risoluzione degli esercizi, evitando immediatamente la sostituzione dei valori numerici.
COMUNICARE	Acquisire il lessico di base della disciplina, comprendere l'importanza dell'uso corretto dei termini e delle notazioni (scalari, vettori, definizioni, principi, teoremi), saper utilizzare formule e grafici per comunicare in modo sintetico e preciso un concetto.

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	<p>Far comprendere che la Fisica ha un aspetto unitario ed individuare quindi i legami tra i diversi argomenti. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici (algebrici, geometrici, grafici) e diversi modelli fisici.</p>
COLLABORARE E PARTECIPARE	<p>L'attività didattica prevederà spesso discussioni guidate per favorire la partecipazione di tutti gli studenti e talvolta esercizi alla lavagna svolti dagli studenti. Per favorire la collaborazione saranno svolte alcune esercitazioni o lavori in piccoli gruppi.</p>
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	<p>Far rispettare le regole; far rispettare tempi di consegna, far acquisire un'autonomia nello studio che non presupponga sempre l'assegnazione da parte dell'insegnante di specifici esercizi.</p>

Indice

1. Analisi della situazione di partenza

1.1 Profilo generale della classe

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

2. Quadro delle competenze

2.1 Articolazione delle competenze

3. Contenuti specifici del programma

4. Eventuali percorsi multidisciplinari

5. Metodologie

6. Ausili didattici

7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze

8. Verifica e valutazione degli apprendimenti

9. Competenze di cittadinanza