

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER  
COMPETENZE***

***a.s.  
2019/200***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
3BS	Liceo scientifico

<b>Docente</b>	Francesco Azzurli
<b>Disciplina</b>	FISICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	3
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 24/10/2019</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 26 alunni, i quali seguono le lezioni dimostrando perlopiù un'attenzione incostante e un atteggiamento dispersivo, sebbene ci siano eccezioni. Quest'ultimo non si esplica meramente in problemi di disciplina: la maggior parte delle volte è piuttosto frutto di una scarsa familiarità con i ritmi propri di una lezione e del fatto che si sta apprendendo in gruppo e non individualmente. Le prime osservazioni sistematiche sulla classe hanno anche evidenziato diffuse lacune su alcuni concetti fondamentali della materia e un metodo di studio spesso un po' superficiale. Anche l'efficacia con cui le conoscenze acquisite vengono applicate alla risoluzione dei problemi è inferiore alle potenzialità della classe. Si nota tuttavia un certo interesse per la disciplina, prontamente risvegliato non appena si fanno riferimenti alla realtà di tutti i giorni.

## 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

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

## 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

**Livello alto** ( $voto \geq 8$ ): 4

**Livello medio** ( $6 \leq voto < 8$ ): 14

**Livello basso** ( $2 < voto < 6$ ): 8

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se sì, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: esercizi alla lavagna

## 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 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.

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

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

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### **Lavoro ed energia:**

Lavoro di una forza costante e variabile, energia cinetica di un corpo puntiforme, teorema dell'energia cinetica; forze conservative ed energia potenziale (elastica e della forza peso), forze non conservative ed energia meccanica, teorema di conservazione dell'energia meccanica, teorema lavoro-energia, cenni sulla conservazione dell'energia. Grafici dell'energia ed equilibrio stabile e instabile. Forze di richiamo.

### **La gravitazione:**

Moto dei pianeti e leggi di Keplero; legge della gravitazione universale; campo gravitazionale; energia potenziale gravitazionale; conservazione dell'energia

meccanica e orbite dei pianeti.

**Sistemi di punti:**

Forze interne e forze esterne; impulso e quantità di moto e teorema dell'impulso; conservazione della quantità di moto; urti elastici ed anelatici; centro di massa e prima equazione cardinale della dinamica

**Corpi estesi:**

Momento meccanico ed equilibrio di un corpo esteso; momento d'inerzia; energia cinetica di rotazione. Momento angolare e seconda equazione cardinale della dinamica.

**Dinamica dei fluidi:**

definizione di portata, equazione di continuità, equazione di Bernoulli.

**Gas perfetti e teoria cinetica:**

Leggi dei gas; temperatura assoluta; equazione di stato; teoria cinetica dei gas perfetti: calcolo della pressione (equazione di Clausius), legame temperatura energia; principio di equipartizione dell'energia e energia interna.

**Primo principio della termodinamica:**

Trasformazioni reversibili e irreversibili. Funzioni di stato. Primo principio della termodinamica e applicazione alle trasformazioni dei gas perfetti: isoterma, isobara, isocora, adiabatica. Calori molari a volume e pressione costante.

**Secondo principio della termodinamica ed entropia:**

Enunciato di Kelvin e Clausius ed equivalenza. Le macchine termiche e il rendimento. Il ciclo di Carnot. Il teorema di Carnot. La disuguaglianza di Clausius.

#### **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non previsti.

## 5. METODOLOGIE

- Lezioni frontali
- Discussioni guidate
- Esercizi svolti individualmente, alla lavagna e di gruppo
- Attività di correzione comune
- Semplici attività laboratoriali.

Si cercherà di presentare gli argomenti della disciplina facendo riferimento il più possibile alla realtà quotidiana e ad applicazioni che possano suscitare la curiosità dell'alunno, in modo da stimolare non solo l'apprendimento, ma anche un approfondimento autonomo degli argomenti. Si cercherà inoltre di porre l'accento sulle tecniche di modellizzazione dei fenomeni fisici e di problem-solving.

## 6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo in adozione: James S. Walker, "FISICA – Modelli teorici e problem solving" vol. 1, ed. Pearson

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

Organizzazione del recupero:

<b>Tipologia</b>	Sportelli didattici, recupero in itinere corsi di recupero
<b>Tempi</b>	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre</b>	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico, colloqui con le famiglie.
<b>Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno</b>	Verifica scritta e orale negli ultimi giorni di Agosto/ primi giorni di Settembre

Organizzazione del potenziamento:

<b>Tipologia</b>	Attività di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto.
<b>Tempi</b>	Nel corso dell'anno scolastico
<b>Modalità di verifica intermedia</b>	A discrezione dell'insegnante, in relazione alla tipologia di intervento
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Da stabilire in relazione alla tipologia di intervento

## **8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI (è**

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 e al piano di lavoro del Consiglio di Classe.

## **9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE (perseguite attraverso il percorso disciplinare proposto)**

Si rimanda alla programmazione del Consiglio di Classe in particolare relativamente alle competenze matematiche e alle competenze di base in campo scientifico-tecnologico

# ***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 chiave europee**