

**Liceo “Marie Curie” (Meda)**  
**Scientifico – Classico – Linguistico**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2019/20***

<b>Classe</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>3^ BSA</b>	<b>Liceo Scientifico opzione Scienze applicate</b>

<b>Docente</b>	<b>GIORGIO GOSTI</b>
<b>Disciplina</b>	<b>FISICA</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>3</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 21/10/2019</b>	

**1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

**1.1 Profilo generale della classe**

La classe in generale s’interessa alla materia ma non sempre lo studio è costante e proficuo. Ci sono elementi d’eccellenza e altri alunni che presentano delle carenze. Il comportamento in classe è generalmente corretto e la partecipazione alla lezione è discretamente propositiva

### **1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**

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

### **1.2 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**

Il livello di partenza, rilevato dalla modalità di partecipazione dei ragazzi durante l'attività didattica, risulta sufficiente.

#### **FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI**

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: \_\_\_\_\_

## **2. QUADRO DELLE COMPETENZE**

### **Asse culturale: scientifico - tecnologico**

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**

<p style="text-align: center;"><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica</li> <li>• interpretare grafici</li> <li>• utilizzare un linguaggio scientifico idoneo</li> <li>• saper operare con il calcolo vettoriale; costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni</li> <li>• Saper condurre una semplice esperienza effettuando misure dirette e indirette</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni: formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> <li>• formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>• fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale</li> <li>• esplorare fenomeni e descriverli con linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <p>↳ lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>• Quantità di moto e principio di conservazione, urti.</p> <p>Dinamica del corpo esteso.</p> <p>↳ la legge di gravitazione universale.</p> <p>↳ la dinamica dei fluidi.</p> <p>↳ leggi dei gas e teoria cinetica dei gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### **Richiami di cinematica e dinamica Lavoro ed energia**

Il lavoro di una forza. L'energia cinetica. Lavoro ed energia cinetica. Energia potenziale elastica e gravitazionale. Forze conservative e non conservative. La conservazione dell'energia. La potenza.

#### **La quantità di moto e gli urti**

Quantità di moto e impulso. La conservazione della quantità di moto. Principi della dinamica e quantità di moto. Urti elastici, anelastici, urti elastici obliqui. Centro di massa e moto di un sistema di particelle.

#### **La dinamica dei corpi in rotazione**

Grandezze angolari nel moto circolare. Relazioni tra le grandezze angolari e lineari. I corpi rigidi e il moto rotatorio. Il momento di una forza. Momento di inerzia. Dinamica rotazionale. Energia cinetica nel moto rotatorio. Il momento angolare. Conservazione e variazione del momento angolare. La condizione di equilibrio per un corpo rigido.

#### **Il moto dei corpi celesti**

Il sistema tolemaico e il sistema copernicano. Moto dei pianeti e leggi di Keplero. Newton: dal moto dei pianeti alla legge di gravitazione universale. Esperienza di Cavendish. Massa inerziale e massa

gravitazionale. Il concetto di campo. Il campo gravitazionale. Energia potenziale nel campo gravitazionale. Conservazione dell'energia nel campo gravitazionale. Pianeti e satelliti.

### **La dinamica dei fluidi**

Fluidi reali e fluidi ideali. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli.

### **Richiami di termometria e calorimetria Comportamento dei gas perfetti**

Sistemi, stati e variabili termodinamiche. Leggi dei gas. Il gas perfetto e la temperatura assoluta. La legge dei gas perfetti.

### **Teoria cinetica dei gas**

Le prime idee sul moto molecolare. Modello molecolare del gas perfetto. Urti molecolari e pressione. Energia cinetica e temperatura. Equipartizione dell'energia. Cammino libero medio. Analisi statistica dei sistemi termodinamici. Distribuzione maxwelliana delle velocità. Energia interna di un gas perfetto.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi multidisciplinari, ad eccezione del continuo riferimento al linguaggio matematico.

## **5. METODOLOGIE**

I programmi saranno articolati in modo da suscitare il più possibile l'interesse e il gusto della conoscenza, dando spazio adeguato all'aspetto motivante. Saranno individuate tutte le metodologie atte a stimolare la partecipazione attiva degli alunni, a sviluppare la loro capacità di organizzazione e sistemazione delle conoscenze progressivamente acquisite.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali di ogni disciplina;
- esercitazioni;
- attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di un concetto o di un'abilità attraverso lavori di analisi;
- momenti di verifica;
- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Ugo Amaldi, L'Amaldi per i licei scientifici.blu, Zanichelli.

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

- Organizzazione del recupero

<b>Tipologia</b>	Sportelli didattici, recupero in itinere, settimana 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 individuali con le famiglie
<b>Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno</b>	Verifica scritta e orale nei primi giorni di settembre

- Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

<b>Tipologia</b>	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto
<b>Tempi</b>	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
<b>Modalità di verifica intermedia</b>	A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento

## 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)

## 9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

In merito alle competenze chiave europee di seguito elencate, in riferimento ad ipotesi operative e metodologie didattiche, si fa riferimento al documento del Consiglio di Classe e alla programmazione del dipartimento disciplinare

<b>COMPETENZE</b>	
1.	<b>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</b>
2.	<b>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</b>
3.	<b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b>
4.	<b>COMPETENZA DIGITALE</b>
5.	<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>
6.	<b>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</b>
7.	<b>SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA'</b>
8.	<b>CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI</b>