

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 ^ ASA</b>	<b>Liceo Scientifico nuovo ordinamento</b>

<b>Docente</b>	<b>GIOVANNA FRARE</b>
<b>Disciplina</b>	<b>FISICA</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>TRE</b>
<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 in generale appare motivata ad apprendere; mantiene un comportamento corretto durante le ore di lezione, anche se la partecipazione all'attività didattica deve essere talvolta disciplinata.

## 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

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

### 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: VERIFICA DI RIPASSO SULLE COMPETENZE DEL SECONDO ANNO

# 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 • 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><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. Entropia</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. Il primo principio della termodinamica Il calore e l'equilibrio termico. Il lavoro termodinamico. Il primo principio : la conservazione dell'energia. L'energia interna e i calori specifici di un gas perfetto. Le trasformazioni adiabatiche. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia Le macchine termiche. Il secondo principio: il verso privilegiato delle trasformazioni termodinamiche. Il ciclo di Carnot. L'entropia di Clausius.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non viene programmato nel dettaglio alcun percorso pluridisciplinare; tuttavia, necessari saranno i riferimenti alla matematica ed al progetto sulla qualità dell'aria.

## **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 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 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, numero obbligatorio di verifiche per periodo, 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

COMPETENZE	
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>

### *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