

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2023-2024***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5ASA	Liceo scientifico opzione Scienze Applicate

<b>Docente</b>	Marelli Valeria
<b>Disciplina</b>	Fisica
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	3
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 26/10/2023</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1. Profilo generale della classe

La classe ha nel complesso una preparazione sufficiente, ma si presenta in modo molto eterogeneo. Infatti nonostante alcuni studenti abbiano una preparazione di partenza approfondita e un'adeguata autonomia, allo stesso tempo un altrettanto nutrito gruppo di studenti mostra una certa insicurezza e lentezza nel lavoro. Si rilevano per alcuni lacune pregresse e carenze nell'uso degli strumenti matematici di base. L'attenzione in classe è generalmente buona, anche se fatica ad essere mantenuta per tempi lunghi, e la partecipazione mediamente adeguata. Il lavoro a casa è per alcuni superficiale e poco organizzato.

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

<b>Interesse nei confronti della disciplina:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Adeguato <input type="checkbox"/> Abbastanza adeguato <input type="checkbox"/> Poco adeguato <input type="checkbox"/> Non adeguato	<b>Impegno nei confronti della disciplina:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Sufficiente <input type="checkbox"/> Scarso
<b>Comportamento:</b> <input type="checkbox"/> Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza responsabile <input type="checkbox"/> Poco responsabile <input type="checkbox"/> Per niente responsabile	

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, ecc.);
- Prove oggettive di valutazione (test, questionari Ecc.);
- Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;
- Colloqui con le famiglie;
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente;

## 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 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

<i>FISICA</i> <i>Classe 5° liceo Scientifico</i>	
<b>Competenze</b> <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>	<b>Abilità</b> <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>
<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Richiami a corrente elettrica e circuiti</li><li>• Vettore induzione magnetica.</li><li>• Legge di Biot e Savart, flusso e circuitazione del campo magnetico.</li><li>• Effetti di un campo magnetico su di una spira percorsa da corrente e sulla materia. Forza di Lorentz.</li><li>• Induzione elettromagnetica, induttanza di un circuito, energia del campo magnetico, corrente alternata.</li><li>• Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche.</li><li>• Teoria della relatività ristretta e dinamica relativistica.</li><li>• Crisi della fisica classica e introduzione alla fisica quantistica: corpo nero, effetto fotoelettrico e effetto Compton.</li><li>• Modelli atomici.</li></ul>	

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

**Corrente elettrica continua:** intensità di corrente, leggi di Ohm, circuiti elettrici e collegamenti tra resistori, leggi di Kirchhoff, effetto Joule

#### **Campo magnetico**

Introduzione al concetto di campo magnetico; campo generato da un filo percorso da corrente (legge di Biot-Savart), da una spira circolare e da solenoide; forza agente su un filo immerso in un campo magnetico, forza agente tra fili paralleli percorsi da corrente; il motore elettrico.

Forza di Lorentz; forza elettrica e magnetica: selettore di velocità, effetto Hall; moto di una carica in un campo magnetico e sue applicazioni sperimentali: carica specifica dell'elettrone e spettrometro di massa.

Flusso e circuitazione del campo magnetico.

Proprietà magnetiche dei materiali.

#### **Induzione elettromagnetica**

Legge di Faraday-Neumann-Lenz; autoinduzione e mutuainduzione; Energia e densità di energia del campo magnetico, corrente alternata: cenni a circuiti in corrente alternata.

#### **Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche:**

campo elettrico indotto, equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico, onde elettromagnetiche piane e loro polarizzazione, spettro elettromagnetico.

#### **Relatività ristretta:**

Sistemi di riferimento inerziali, esperimento di Michelson-Morley; assiomi della relatività ristretta: simultaneità, dilatazione di tempi e contrazione di lunghezze; le trasformazioni di Lorentz: effetto doppler relativistico, intervallo invariante; lo spazio-tempo; composizione relativistica delle velocità; equivalenza tra massa e energia; dinamica relativistica.

Cenni di relatività generale

#### **Crisi della fisica classica:**

Corpo nero e ipotesi di Planck, effetto fotoelettrico, effetto Compton; Modelli atomici: spettro dell'atomo di idrogeno, esperimento di Rutherford e di Millikan, modello di Bohr, cenni di fisica quantistica

Saranno poi svolti in modalità CLIL:

#### **Nuclear Physics**

1. Properties of nuclei: composition, atomic number and mass number, strong nuclear force and nuclei stability, nuclear size
2. Nuclear Binding Energy: mass defect, BE, BEN
3. Radioactive Decay: radioactive decay law, half-life and activity of a radioactive substance, radioactive dating
4. Nuclear Reactions: alpha decay, beta decay, gamma decay

### 4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non previsti.

## 5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata |
| <input type="checkbox"/> Lezione guidata             | <input type="checkbox"/> Laboratorio                  |
| <input type="checkbox"/> Writing and reading         | <input type="checkbox"/> Learning by doing            |
| <input type="checkbox"/> Problem solving             | <input type="checkbox"/> Brainstorming                |
| <input type="checkbox"/> E-learning                  | <input type="checkbox"/> Peer education               |

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Studio autonomo                     | <input type="checkbox"/> Esercizi differenziati       |
| <input type="checkbox"/> Attività progettuali                           | <input type="checkbox"/> Partecipazione a concorsi    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Attività di recupero/consolidamento | <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lavori individuali                  | <input type="checkbox"/> Attività laboratoriali       |
|   | <input type="checkbox"/> Visite e viaggi d'istruzione |

## 6. AUSILI DIDATTICI AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo  
*Titolo: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici, vol.3*  
*Autori: Ugo Amaldi*  
*Casa Editrice: Zanichelli*

- E-book
- Testi di consultazione
- Biblioteca
- Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- Laboratorio
- LIM
- Fotocopie
- Palestra
- Computer
- Sussidi audiovisivi
- Altro

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

### ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riproposizione dei contenuti in forma diversificata</li> <li>✓ Attività guidate a crescente livello di difficoltà</li> <li>✓ Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro</li> <li>✓ Studio individuale</li> <li>✓ Corsi di recupero</li> <li>✓ Sportello help (se attuato).</li> </ul>
<b>Tempi</b>	Previsti nel corso dell'intero anno scolastico, in particolare al termine del primo quadrimestre
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre</b>	Verifica scritta o orale
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico

### ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

<b>Tipologia</b>	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Proposta di esercizi di approfondimento, invito alla partecipazione alle gare di materia
<b>Tempi</b>	Durante l'intero anno scolastico
<b>Modalità di verifica</b>	Non prevista

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Test</li> <li>X Questionari</li> <li><input type="checkbox"/> Relazioni</li> <li><input type="checkbox"/> Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi)</li> <li><input type="checkbox"/> Traduzioni</li> </ul>
---------------------------	--

	<input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate o semi-strutturate <input type="checkbox"/> Analisi testuale <input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problemi ed esercizi <input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti <input type="checkbox"/> Test motori <input type="checkbox"/> Prove grafiche <input type="checkbox"/> Prove pratiche <input checked="" type="checkbox"/> Colloqui orali <input type="checkbox"/> Presentazioni <input type="checkbox"/> Altro _____
Criteri di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
Tempi di correzione	Non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Consegna e correzione in aula
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Registro elettronico
<b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b>	Numero di verifiche per quadrimestre: 3

## 9. ESITI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE ALLE COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Si rimanda a quanto indicato nella programmazione del consiglio di classe, con particolare riferimento alle competenze specifiche della disciplina (competenze di base in campo scientifico e 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. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europee**