

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5BS	Liceo scientifico

<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 25/10/2019</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe assume comportamenti corretti e i livelli di partecipazione ed attenzione sono adeguati. Lo studio domestico e il lavoro a casa sono, non da parte di tutti, affrontati con impegno e serietà.

## 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

I risultati della prima prova scritta, prova comune di ingresso per tutte le quinte, sono stati in generali appena sufficienti o lievemente insufficienti. Nessuno degli studenti ha raggiunto livelli ottimi o più che buoni, mentre ci sono tre o quattro studenti che hanno ottenuto delle insufficienze gravi, mostrando la persistenza di gravi lacune sia a livello di conoscenza che di applicazione.

### 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: prima prova scritta, prime interrogazioni, 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

FISICA Classe 5° liceo Scientifico	
<ul style="list-style-type: none"><li>○ <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></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <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></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Conoscenze</b><ul style="list-style-type: none"><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 (<u>trimestre</u>).</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></li></ul>	

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### 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

Uno o più dei precedenti argomenti saranno svolti in modalità CLIL.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non previsti per la disciplina.

## **5. METODOLOGIE**

- Lezioni frontali
- Discussioni guidate
- Esercizi svolti individualmente, alla lavagna o in gruppo
- Attività di correzione comune

Si cercherà di progettare le attività in modo che suscitino il più possibile l'interesse verso la materia e la curiosità verso aspetti ad essa inerenti. Ci si pone come obiettivo di stimolare la partecipazione attiva e proficua, che porti ad un'acquisizione consapevole degli argomenti presentati, non semplicemente nozionistica. Si cercherà, nello svolgimento dei problemi, di sottolineare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo, al fine di sviluppare le capacità critiche.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Libro di testo in adozione:

Ugo Amaldi, "L'Amaldi per i licei scientifici. blu, vol.2", ed. Zanichelli

Ugo Amaldi, "L'Amaldi per i licei scientifici. blu, vol.3", ed. Zanichelli

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

#### Organizzazione del recupero:

Tipologia: sportelli didattici, recupero in itinere, settimana di recupero/potenziamento.

Tempi: da concordare a livello di istituto.

Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre: a discrezione del docente, verifica scritta od orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre.

Modalità di notifica dei risultati: registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie.

Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno: verifica scritta e/o orale a fine agosto/inizio settembre.

#### Organizzazione del potenziamento:

Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di istituto.

Le modalità di verifica e notifica dei risultati restano da stabilire a discrezione del docente in relazione anche al tipo di intervento.

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

Per i criteri di valutazione, gli strumenti, il numero obbligatorio di verifiche per periodo, tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione di dipartimento.

## **9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE**

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**