

Liceo "Marie Curie"  
(Meda)  
Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER  
COMPETENZE***

***a.s. 2017/18***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5 <sup>^</sup> BC	Liceo classico

<b>Docente</b>	Celotto Dario
<b>Disciplina</b>	FISICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	2
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 22/10/2017	

## **1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

### **1.1 Profilo generale della classe**

La classe è composta da 17 alunni, 12 ragazze e 5 ragazzi. Durante le lezioni l'attenzione è buona e la classe partecipa in maniera attiva, facendo domande e proponendo spunti di riflessione sugli argomenti trattati. Lo studio è continuo e puntuale, così come lo svolgimento degli esercizi di compito, che sono oggetto di discussione all'inizio delle lezioni.

### **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 della classe è alto, circa metà della classe ha un livello di conoscenze ottimo, e solo uno o due studenti hanno difficoltà nella materia.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI: Tecniche di osservazione, prime interrogazioni orali

## **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 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**

## FISICA Classe 5° liceo Classico

Competenze	Abilità
<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>	<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><li>• Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi fisici.</li></ul>
<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cariche elettriche e legge di Coulomb, distribuzione della carica sui conduttori.</li><li>• Campo elettrico e sua rappresentazione.</li><li>• Potenziale elettrico, flusso e teorema di Gauss, circuitazione del campo elettrico.</li><li>• Campo e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico.</li><li>• Capacità, condensatori, energia del campo elettrico.</li><li>• La corrente elettrica, le leggi di Ohm e i circuiti. Effetto Joule</li><li>• Vettore induzione magnetica.</li><li>• Legge di Biot e Savart, flusso e circuitazione del campo magnetico.</li><li>• Forza di Lorentz.</li><li>• Moto di una carica in un campo elettrico uniforme e in un campo magnetico uniforme.</li></ul>	

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

#### **La carica e il campo elettrico**

La carica elettrica e le interazioni tra corpi elettrizzati. Principio di conservazione della carica. L'elettrizzazione per strofinio. Il modello microscopico. Conduttori e isolanti. Il modello microscopico, l'elettrizzazione per contatto. L'elettroscopio. L'induzione elettrostatica. L'elettrizzazione per induzione. I dielettrici e la polarizzazione per induzione e per orientamento. La forza tra due cariche elettriche. Esperimento di Coulomb. La legge di Coulomb. Il principio di sovrapposizione. Interazione elettrica e interazione gravitazionale. La forza di Coulomb nella materia. La costante dielettrica relativa e assoluta.

#### **Il campo elettrico**

Concetto di campo elettrico. Il vettore campo elettrico. Calcolo e rappresentazione del campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi. Le linee del campo elettrico, costruzione e proprietà. Il campo elettrico di una distribuzione sferica di cariche. I campi elettrici dei conduttori in equilibrio elettrostatico. Come produrre un campo uniforme e le linee di campo del condensatore piano.

#### **Potenziale e la capacità**

Energia potenziale elettrica. Lavoro in un campo elettrico uniforme (dimostrazione). Lavoro in un campo elettrico generato da una carica puntiforme. Il campo elettrico è conservativo. Dal lavoro del campo elettrico all'energia potenziale elettrica. Energia potenziale elettrica in un campo uniforme, e nel campo generato da una carica puntiforme. Conservazione dell'energia meccanica in un campo elettrico. Il potenziale elettrico. La differenza di potenziale elettrico, il moto spontaneo delle cariche elettriche. Cenni all'elettronvolt. L'unità di misura del potenziale, il

potenziale di una carica puntiforme. Superfici equipotenziali e il potenziale elettrico dei conduttori. Il potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico. Potenziale di un conduttore sferico. Cenni al potere dispersivo delle punte. I condensatori e la capacità. Carica di un condensatore, capacità del condensatore, condensatore piano. Effetto del dielettrico sulla capacità di un condensatore. Condensatori in parallelo e in serie (con dimostrazione). L'accumulo di energia elettrica in un condensatore. Energia del campo elettrico. Capacità di un conduttore.

### **La corrente elettrica**

La corrente elettrica e la forza elettromotrice. Intensità di corrente, il verso della corrente. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. Circuito elettrico elementare. La resistenza elettrica. La prima legge di Ohm. Misure di intensità di corrente, di d.d.p. e di resistenza. La seconda legge di Ohm. Resistività dei materiali. Dipendenza della resistività dalla temperatura. Cenni ai superconduttori. Circuiti elettrici a corrente continua. Resistenza interna di un generatore (cenni) Resistori in serie e in parallelo (dimostrazione resistenza equivalente). Risoluzione di un circuito. La legge dei nodi, la legge delle maglie (Le leggi di Kirchoff.). La potenza elettrica. Effetto Joule e legge di Joule.

### **Il magnetismo**

Campi magnetici generati da magneti e da correnti. poli magnetici e cariche elettriche. campi magnetici e le linee di campo. Campo magnetico uniforme. Campo magnetico terrestre (cenni). Campo magnetico generato da correnti. Direzione e verso, le linee di campo. Il campo magnetico terrestre. Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. Esperienza di Oersted: campo magnetico generato da un filo percorso da corrente. Esperienza di Faraday. Esperienza e legge di Ampère. Equivalenza tra una spira percorsa da corrente e un magnete. Induzione magnetica. Intensità della forza magnetica e del campo magnetico. Il Campo magnetico di un filo percorso da corrente. La legge di Biot-Savart (dimostrazione). Campo magnetico di una spira e di un solenoide (cenni). La forza di Lorentz. La forza magnetica su una carica in moto. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Determinazione del periodo. (dimostrazione). L'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente. Proprietà magnetiche della materia. Permeabilità magnetica relativa. Polarizzazione dei materiali diamagnetici. Ciclo di isteresi magnetica e ferromagnetismo.

### **Induzione elettromagnetica**

La corrente indotta. Gli esperimenti di Faraday. Legge di Faraday-Neumann. Legge di Lenz. Cenni ai trasformatori.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi pluridisciplinari

## **5. METODOLOGIE**

- Proposta di numerosi esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici
- Proposta di quesiti a vari livelli di difficoltà per affinare le capacità di ragionamento induttivo e deduttivo
- Proposta di problemi in cui emerga la necessità di utilizzare strumenti di verifica e controllo, anche parziali, al fine di sviluppare la capacità critica
- Proposta di esercizi svolti al fine di sviluppare una maggior sicurezza negli scritti e una capacità di autovalutazione

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Libro di testo: "FISICA! Le leggi della natura 3" autori: Antonio Caforio, Aldo Ferrilli - ed. Le Monnier Scuola

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

### **Recupero**

- Utilizzo materiale didattico (fotocopie)
- Ripetizione degli argomenti
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola

### **Potenziamento**

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Partecipazione a progetti di Istituto

## **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**

Per le competenze chiave europee si rimanda alla programmazione del Consiglio di Classe.

# ***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**