

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

***a.s. 2015/16***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
4 <sup>^</sup> Cs	Liceo Scientifico

<b>Docente</b>	Frare Giovanna
<b>Disciplina</b>	FISICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	3
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30 ottobre '15</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe è formata da 22 studenti (12 maschi e 10 femmine). Una parte della classe è partecipe alle lezioni e collabora in modo attivo, la maggioranza degli studenti, dagli interventi durante le lezioni, dimostra di avere un livello di preparazione accettabile, in ogni caso la maggior parte della classe dimostra di essere, nel complesso, diligente, partecipe e abbastanza motivata allo studio, un esiguo gruppo si dimostra poco interessato e mostra di avere difficoltà durante le lezioni

### Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con Bisogni Educativi Specifici, (BES) il Piano Didattico Personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

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

<b>Livello critico</b> (voto n.c. - 4)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. 0	N. 5	N. 11	N. 6

### fonti di rilevazione dei dati

interventi durante le ore di lezione

Tecniche di rilevazione

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

- Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura
- saper operare con i vettori
- Saper utilizzare un linguaggio specifico appropriato
- Saper interpretare una legge fisica individuando i legami tra le variabili e i limiti di validità
- Saper utilizzare le leggi fisiche acquisite per la risoluzione di problemi
- Saper dedurre da una legge conseguenze e casi particolari
- Usare una terminologia appropriata ed un'esposizione semplice ma corretta
- Collegare i vari argomenti in maniera coerente

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<b>FISICA</b> <b>Classe 4° liceo Scientifico</b>	
<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 utilizzare un linguaggio specifico appropriato</li><li>• Saper interpretare una legge fisica individuando i legami tra le variabili e i limiti di validità</li><li>• Saper utilizzare le leggi fisiche acquisite per la risoluzione di problemi</li><li>• Saper dedurre da una legge conseguenze e casi particolari</li><li>• Usare una terminologia appropriata ed un'esposizione semplice ma corretta</li><li>• Collegare i vari argomenti in maniera coerente</li><li>• .</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>• 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 e relativa legge.</li><li>• Campo e potenziale in un conduttore in equilibrio.</li><li>• Capacità, condensatori, energia del campo elettrico. (trimestre)</li><li>• Conduzione nei solidi e circuiti elettrici.</li><li>• I moti oscillatori e periodici.</li><li>• Le onde nei mezzi elastici.</li><li>• Il suono e i fenomeni relativi alla natura ondulatoria della luce.</li></ul>	

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### **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. Il flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss. Applicazione del teorema di Gauss.

### **Potenziale e la capacità**

Energia potenziale elettrica. Lavoro in un campo elettrico uniforme .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 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. La conduzione dei solidi.

### **I moti oscillatori e periodici.**

#### **Le onde**

L'energia che si propaga per onde. Caratteristiche fondamentali delle onde e modalità di propagazione.

#### **Il suono**

propagazione del suono e fenomeni ad essa connessi.

#### **Ottica:**

la propagazione della luce. Riflessione. Leggi della riflessione. Riflessione totale. Rifrazione. Leggi della rifrazione. Indice di rifrazione.

#### **La luce**

Modello ondulatorio e corpuscolare della luce.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Si prevede un percorso pluridisciplinare su Galileo sulla relatività galileiana con coinvolgimento di lettere, filosofia e religione.

## **5. METODOLOGIE**

- Le lezioni saranno prevalentemente frontali, con richieste di interventi e discussioni da parte degli studenti, l'articolazione dei contenuti è quella prevista dal libro di testo.

- Utilizzo del laboratorio per analizzare alcuni fenomeni elettrici.
- Utilizzo laboratorio di informatica.
- Schede di esercitazione.

## 6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo: A. Caforio A.Ferilli “FISICA! LE REGOLE DEL GIOCO” vol.3 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

### Potenziamento

- Attività individuale di approfondimento con ricerche ed esempi 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 DI CITTADINANZA

<b>IMPARARE A IMPARARE</b>	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni
<b>PROGETTARE</b>	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli e attraverso utilizzo delle leggi studiate. Riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di fenomeni.
<b>COMUNICARE</b>	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale. Argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e proporre soluzioni
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna

# ***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 di cittadinanza**