

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

***a.s. 2016/17***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
4CS	Liceo scientifico

<b>Docente</b>	Paola Carcano
<b>Disciplina</b>	FISICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	3
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 17/10/2016</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 25 studenti, 2 dei quali stanno svolgendo l'anno di studi all'estero e una straniera ospite per quest'anno.

La classe partecipa alle lezioni in modo attivo, talvolta caotico, anche se non sempre corrisponde un lavoro domestico adeguato. Il dialogo educativo è positivo e il clima in classe abbastanza sereno. Alcuni allievi mostrano uno spiccato interesse e capacità decisamente buone, altri hanno iniziato l'anno evidenziando già qualche lacuna

## 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

All'inizio dell'anno è stata svolta una verifica sugli argomenti affrontati lo scorso anno e in parte sugli esercizi assegnati durante le vacanze, che ha riportato i seguenti risultati (1 assente):

<b>Livello critico</b> (voto n.c. - 2)	<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. 4	N. 14	N. 3

Oltre alla verifica sono stati valutati alcuni lavori di gruppo sui fenomeni ondulatori (video, presentazioni, esperimenti). L'esito di questi lavori è positivo.

### 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
- Prima verifica sui compiti delle vacanze
- Valutazione dei lavori di gruppo assegnati per le vacanze estive

## 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

<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 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>• I moti oscillatori e periodici.</li><li>• Le onde nei mezzi elastici.</li><li>• Il suono (<u>trimestre</u>) e i fenomeni relativi alla natura ondulatoria della luce.</li><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.</li><li>• Conduzione nei solidi e circuiti elettrici</li></ul>			

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### I moti oscillatori

- Il moto armonico semplice e le sue caratteristiche;
- il pendolo semplice; l'oscillatore armonico.

### I fenomeni ondulatori

- Definizione di onda e classificazioni;
- equazione e parametri caratteristici di un'onda armonica;
- principio di sovrapposizione degli effetti;
- principio di Huygens, riflessione, rifrazione, diffrazione;
- fenomeni ondulatori con trattazione matematica: interferenza, onde stazionarie, battimenti

### Il suono

- Valori dei parametri caratteristici; altezza, intensità e timbro;
- effetto Doppler

### La luce

- Valori dei parametri caratteristici; intensità luminosa;
- esperimento di Young della doppia fenditura,
- diffrazione da una singola fenditura, reticolo di diffrazione.

### La carica e il campo elettrico

- Elettrizzazione dei corpi,
- Carica elettrica e sue proprietà,
- Forza di Coulomb;
- Campo elettrico (definizione e rappresentazione attraverso le linee di campo); campo di una carica puntiforme e principio di sovrapposizione; campo di un dipolo elettrico;
- Flusso di un campo vettoriale e teorema di Gauss;

- Applicazioni del teorema di Gauss e calcolo del campo di un piano infinito, un filo infinito, una sfera carica con carica superficiale e volumetrica.

### **Il potenziale e l'energia**

- Conservatività della forza di Coulomb e del campo elettrico; energia potenziale e definizione di potenziale elettrico; potenziale di una carica puntiforme e di una distribuzione di cariche; legame tra campo elettrico e potenziale; energia elettrostatica di una configurazione di cariche e densità di energia.

### **I Conduttori**

- Proprietà dei conduttori in equilibrio elettrostatico; capacità elettrica di un conduttore; condensatori e proprietà, capacità elettrica, energia immagazzinata, collegamenti in serie e in parallelo; condensatore e polarizzazione (condensatori parzialmente riempiti di dielettrico).

### **Corrente**

- Corrente e intensità di corrente; resistore leggi di Ohm; modello classico di conduzione; effetto Joule; collegamenti tra resistori in serie e in parallelo; generatore ideale e reale e forza elettromotrice; leggi di Kirchhoff; circuito RC di carica e scarica di un condensatore

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi pluridisciplinari

## **5. METODOLOGIE**

- Proposte di esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici.
- Proposte di quesiti con vari livelli di difficoltà per stimolare l'attenzione e per affinare le capacità induttive e deduttive.
- Nello svolgimento di un problema, sottolineare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo (tra tutti il controllo dimensionale), al fine di sviluppare le capacità critiche.
- Apprendimento attraverso semplici esperienze.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Libro di testo: "Fisica! Le regole del gioco vol.2", autori Caforio-Ferilli, ed. Le Monnier  
Materiale pubblicato sul sito nella pagina dei docenti

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

### **Recupero**

- Utilizzo materiale didattico online
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola (Help, settimana di recupero/approfondimento, corsi di recupero)

### **Potenziamento**

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Proposte all'interno dell'Alternanza Scuola-Lavoro
- Partecipazione a progetti di Istituto (Olimpiadi di Fisica), a conferenze, a lezioni all'interno della settimana di recupero/potenziamento.

- Alcuni alunni hanno espresso la volontà di provare i test di ammissione alla Facoltà di Fisica o Matematica della Normale di Pisa, si considererà durante l'anno l'ipotesi di accompagnarli con proposte di esercizi specifici.

## 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) e al piano di lavoro del Consiglio di Classe (par. 4, 5 e 6).

## 9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

<b>IMPARARE A IMPARARE</b>	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, svolgere i compiti con continuità e ordine, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, seguire le interrogazioni, correggere le verifiche. Favorire uno studio consapevole e ragionato. Organizzare il proprio materiale in modo personale ed efficace. Seguire le indicazioni per imparare a prepararsi per una verifica o un'interrogazione in modo mirato.
<b>PROGETTARE</b>	Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici o per la presentazione di un argomento anche attraverso supporti informatici.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Organizzare il proprio ragionamento verificando sempre le ipotesi di lavoro, saper giustificare i passaggi nella risoluzione di un problema alla luce di teoremi o principi, saper applicare procedure algebriche e tecniche grafiche, saper utilizzare un linguaggio simbolico nella risoluzione degli esercizi, evitando immediatamente la sostituzione dei valori numerici.
<b>COMUNICARE</b>	Acquisire il lessico di base della disciplina, comprendere l'importanza dell'uso corretto dei termini e delle notazioni (scalari, vettori, definizioni, principi, teoremi), saper utilizzare formule e grafici per comunicare in modo sintetico e preciso un concetto.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Far comprendere che la Fisica ha un aspetto unitario ed individuare quindi i legami tra i diversi argomenti. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici (algebrici, geometrici, grafici) e diversi modelli fisici.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	L'attività didattica prevederà spesso discussioni guidate per favorire la partecipazione di tutti gli studenti e talvolta esercizi alla lavagna svolti dagli studenti. Per favorire la collaborazione saranno svolte alcune esercitazioni o lavori in piccoli gruppi.
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Far rispettare le regole; far rispettare tempi di consegna, far acquisire un'autonomia nello studio che non presupponga sempre l'assegnazione da parte dell'insegnante di specifici esercizi.

# ***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**