

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
3CS	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 23/10/2015</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 24 studenti, 23 provenienti dalla 2CS dello scorso anno e 1 ripetente. La classe partecipa abbastanza attivamente al dialogo educativo, in particolare alcuni allievi che intervengono frequentemente e in modo pertinente durante le lezioni.

I lavori assegnati per le vacanze estive non sempre sono stati svolti con la dovuta accuratezza e anche i termini di consegna non sono stati da tutti rispettati.

Alcuni allievi mostrano ancora un metodo di studio non efficace e un'attenzione in classe discontinua e superficiale. Diversi studenti non hanno ancora padronanza del linguaggio specifico di base e sono piuttosto imprecisi nelle notazioni.

## 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>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. 7	N. 10	N. 6

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso (verifica fatta a partire dai compiti delle vacanze uno studente era assente)
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: compiti delle vacanze

## 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 3° 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>• Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica.</li> <li>• Quantità di moto e principio di conservazione, urti. (<u>trimestre</u>)</li> <li>• Dinamica del corpo esteso.</li> <li>• La legge di gravitazione universale.</li> <li>• La dinamica dei fluidi.</li> <li>• Leggi dei gas-Termometria e calorimetria e teoria cinetica dei gas.</li> <li>• Principi della termodinamica. Macchine termiche. Entropia.</li> </ul>			

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### Principi della dinamica e applicazioni

- Primo principio e sistemi inerziali; esperimento di Galileo
- Secondo principio ed applicazioni
- Terzo principio e casi particolari di azioni e reazioni
- Applicazioni nei moti rettilinei e curvilinei
- Cenni ai sistemi non inerziali e alle forze apparenti.

#### Lavoro e energia

- Lavoro di una forza costante su traiettoria rettilinea e definizione generale
- Potenza media e istantanea
- Energia cinetica definizione e teorema
- Forze conservative ed energia potenziale definizione e teorema. Caso particolare delle forze peso e della forza elastica.
- Energia meccanica: definizione e teorema

#### Dinamica dei sistemi

- La quantità di moto, l'impulso e il teorema dell'impulso
- I sistemi isolati e la conservazione della quantità di moto.
- Urti elastici e anelastici

#### Dinamica rotazionale

- il momento d'inerzia
- l'energia cinetica rotazionale
- le equazioni cardinali della dinamica

#### Il campo gravitazionale

- Il moto dei pianeti e le leggi di Keplero

- La legge di gravitazione universale
- Il campo gravitazionale: campo generato da una massa puntiforme o da una sfera omogenea, principio di sovrapposizione degli effetti
- Conservatività della forza gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale

### **Dinamica dei fluidi**

- Portata di un condotto e equazione di continuità
- Fluidi ideali e teorema di Bernoulli, caso particolare del teorema di Torricelli
- la viscosità e la legge di Stokes, moto di una sfera in un fluido viscoso

### **Termodinamica**

- Sistema termodinamico, stato di equilibrio termodinamico, variabili di stato ed equazione di stato
- I gas ideali e la teoria cinetica: legame tra le grandezze microscopiche e quelle macroscopiche
- Il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni.
- Le macchine termiche, proprietà e definizione di rendimento
- Il Secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e di Clausius
- Teorema di Carnot e disuguaglianza di Clausius
- Entropia: definizione termodinamica di variazione di entropia e definizione probabilistica di entropia

## **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! Pensare l'Universo", 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
- Partecipazione a progetti di Istituto (Olimpiadi di Fisica), a conferenze, a lezioni all'interno della settimana di recupero/potenziamento.

## 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 con relazione finale, 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**