



SISTEMA DI GESTIONE  
PER LA QUALITÀ

**Indirizzo Trasporti e Logistica**  
**Ist. Tec. Aeronautico Statale**  
**"Arturo Ferrarin"**  
Via Galermo, 172  
95123 Catania (CT)

Modulo

Anno scolastico 2016/2017  
**Programmazione Moduli Didattici**  
**Classe 2 Sez. E**

Codice  
M PMD A

Pagina 1  
di 10

**Materia: FISICA E LAB.**

***Programmazione dei moduli didattici***

Prof.ssa Annalisa Baeri.

Prof.ssa. Guadalupi Monica

### **Situazione di partenza**

La classe è composta da 19 alunni tutti regolarmente frequentanti, sono tutti ragazzi volenterosi ed educati, il lavoro in classe si svolge con serenità, mantenendo un livello di approfondimento degli argomenti medio basso, perché molti alunni hanno già dall'anno scorso manifestato difficoltà nello svolgere gli esercizi, sarà lavoro di quest'anno scolastico quello di far raggiungere alla maggioranza degli studenti una consapevolezza maggiore della disciplina soprattutto legata alla capacità logiche deduttive per trovare la risoluzione dei problemi.

### **Metodologia e strumenti**

Considerate le esigenze della classe si attuerà una metodologia finalizzata al coinvolgimento degli alunni come attori della lezione e non come fruitori passivi.

Pertanto saranno privilegiati i dialoghi interattivi per la risoluzione di problemi (*problem solving*) e le attività che permettono un ritorno ciclico sugli argomenti, verificando quanto detto nelle diverse situazioni possibili. Così facendo si favorirà il recupero in itinere delle carenze nella preparazione di base, e tutti gli alunni della classe verranno coinvolti nel dialogo scolastico.

Le attività di laboratorio consentiranno l'immediata verifica di quanto appreso teoricamente.

In laboratorio si opererà con due diverse metodologie: verificare sperimentalmente una legge nota e viceversa dall'esperimento risalire alla legge.

La manipolazione degli strumenti di misura e dei dispositivi utilizzati per le esercitazioni di laboratorio renderà l'approccio con la materia più gradevole.

### **Collegamenti interdisciplinari**

L'articolazione dei contenuti delle singole unità d'apprendimento prevede un nucleo essenziale di saperi minimi e degli approfondimenti. Questi verranno trattati in modo da stabilire i necessari collegamenti e le integrazioni tra la fisica e le altre discipline che concorrono alla costruzione delle competenze dell'asse scientifico- tecnologico e matematico.

### **Interventi di recupero**

Per gli alunni con carente preparazione di base si adotterà un insegnamento individualizzato con interventi educativi diversi e atti al recupero dei prerequisiti disciplinari minimi per consentire l'accesso alla seconda classe.

### **Verifica e valutazione**

Per valutare il raggiungimento degli obiettivi programmati saranno effettuate prove riguardanti semplici applicazioni di leggi e prove più complesse che richiedono l'applicazione di diverse strategie e l'impiego di abilità varie. Le interrogazioni orali consentiranno il controllo quotidiano dei contenuti appresi.

Nella valutazione finale terrà conto dell'impegno nello studio, del grado di maturità raggiunto, della capacità di comprensione, di analisi e sintesi, delle capacità espressive e delle conoscenze culturali acquisite rispetto alla situazione di partenza e alle capacità di apprendimento individuali.

<b>MODULO 1: Dinamica</b>				
<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività</b>	
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Lezioni e attività alunni</b>	<b>Prove pratiche di laboratorio</b>
<b>1. Le forze e il movimento</b> <i>Saper definire e comprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moto del proiettile</li> <li>• Sistema massa – molla</li> <li>• Pendolo semplice</li> </ul>	<i>Essere in grado di:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il moto dei corpi, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.</li> </ul>	(ore 4- [locale]) ... (ore 4 -[locale]) ...	(ore 1- [locale]) ... (ore 2. -[locale]) ...
<b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore ), altro: .... <b>Periodo: Settembre – Ottobre</b>				

Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

Competenze che si intendono raggiungere entro la fine del ciclo dell'obbligo scolastico (D.M. n. 139 del 22/8/2007 - Regolamento dell'obbligo scolastico); "conoscenze", "abilità" e "competenze" definiscono gli **obiettivi** secondo il Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).

<b>MODULO 2: LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA NEI SOLIDI E NEI FLUIDI</b>				
<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività</b>	
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Lezioni e attività alunni</b>	<b>Prove pratiche di laboratorio</b>

<p><b>1. LAVORO ED ENERGIA.</b> <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il lavoro;</li> <li>• l'energia cinetica;</li> <li>• il teorema dell'energia cinetica;</li> <li>• l'energia potenziale gravitazionale;</li> <li>• il principio di conservazione dell'energia meccanica;</li> <li>• i quattro metodi per trasferire l'energia;</li> <li>• la conservazione dell'energia;</li> <li>• la potenza; il concetto di forza conservativa.</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcolare il lavoro di una o più forze costanti applicate allo stesso corpo;</li> <li>• applicare il teorema dell'energia cinetica a situazioni semplici;</li> <li>• descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra;</li> <li>• applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica;</li> <li>• distinguere tra forze conservative e non conservative;</li> <li>• saper utilizzare semplici e comuni strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la stesura di relazioni tecniche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà.</li> </ul>	<p>(ore 3.- [lezione frontale]) ... (ore 3. -[esercizi e verifica]) ...</p>	<p>...</p>
<p><b>2. DINAMICA DEI FLUIDI.</b> <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'equazione della continuità;</li> <li>• l'equazione di Bernoulli;</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere le implicazioni della conservazione dell'energia nei fluidi in moto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà.</li> </ul>	<p>...</p>	<p>(ore 3.- [lezione frontale]) ... (ore 3. - [Esperienza]) ...</p>
<p><b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore .....), altro: .... <b>Periodo: ottobre – dicembre</b></p>				

<p align="center"><b>MODULO 3: IL CAMPO ELETTROMAGNETICO</b></p>				
<p align="center"><b>Unità didattiche</b></p>			<p align="center"><b>Scansione attività</b></p>	
<p align="center"><b>CONOSCENZE</b></p>	<p align="center"><b>ABILITÀ</b></p>	<p align="center"><b>COMPETENZE</b></p>	<p align="center"><b>Lezioni e attività alunni</b></p>	<p align="center"><b>Prove pratiche di laboratorio</b></p>

<p><b>1. LE CARICHE ELETTRICHE.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire e comprendere:</li> <li>• come interagiscono i due tipi di cariche elettriche esistenti in natura;</li> <li>• le proprietà della forza elettrica;</li> <li>• il campo elettrico;</li> <li>• che cos'è la d.d.p.;</li> <li>• la capacità;</li> <li>• la differenza fra condensatori in serie e in parallelo;</li> <li>• che cos'è la capacità equivalente.</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• saper individuare le relazioni tra le grandezze elettriche macroscopiche e le proprietà microscopiche della materia;</li> <li>• applicare la legge di Coulomb;</li> <li>• calcolare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti;</li> <li>• calcolare la forza che si esercita su una carica posta dentro un campo elettrico uniforme;</li> <li>• calcolare la capacità equivalente di più condensatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</li> <li>• Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica .</li> </ul>	<p>(ore 3.- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 3. -[ esercizi e verifica])</p> <p>...</p>	<p>(ore 2.- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 2. - [Esperienza])</p> <p>...</p>
<p><b>2. LA CORRENTE CONTINUA.</b></p> <p><i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• come funziona un circuito elettrico;</li> <li>• qual è la funzione del generatore di d.d.p.;</li> <li>• la relazione fra differenza di potenziale e intensità di corrente;</li> <li>• quali effetti produce la corrente elettrica;</li> <li>• la differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo;</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schematizzare un circuito elettrico;</li> <li>• applicare la prima legge di Ohm;</li> <li>• applicare la seconda legge di Ohm;</li> <li>• calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule;</li> <li>• determinare la resistenza equivalente di un circuito;</li> <li>• saper usare strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la loro rappresentazione grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</li> <li>• Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica</li> </ul>	<p>(ore 4.- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 4. -[ esercizi e verifica ])</p> <p>...</p>	<p>(ore 2.- [lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 2. - [Esperienza])</p> <p>...</p>
<p><b>3. IL CAMPO MAGNETICO</b></p> <p><i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• che cos'è un campo magnetico;</li> <li>• quali sono le sorgenti di un campo magnetico;</li> <li>• in quale caso un campo magnetico esercita una forza su un conduttore;</li> <li>• che cos'è la forza di Lorentz</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare direzione e verso del campo magnetico;</li> <li>• calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari;</li> <li>• calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente;</li> <li>• stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</li> <li>• Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica</li> </ul>	<p>(ore 3.- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 3. -[ esercizi e verifica ])</p> <p>...</p>	<p>(ore 1.- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 2. - [Esperienza])</p> <p>...</p>

**Ulteriori attività:** norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore 1), altro: ....

**Periodo:** gennaio - marzo

## MODULO 4: CALORE E TERMODINAMICA

<b>Unità didattiche</b>		<b>Scansione attività</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Lezioni e attività alunni</b>	<b>Prove pratiche di laboratorio</b>
<p><b>1. TERMOLOGIA.</b> Saper definire e comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'unità di misura della temperatura;</li> <li>• la legge della dilatazione;</li> <li>• che cos'è il calore specifico;</li> <li>• la legge fondamentale della termologia;</li> <li>• la legge dell'equilibrio termico;</li> <li>• i meccanismi di propagazione del calore.</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• applicare la legge fondamentale della termologia;</li> <li>• determinare la temperatura di equilibrio;</li> <li>• valutare il calore disperso attraverso una parete.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi .</li> <li>• Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni</li> </ul>	<p>(ore 2- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 2 -[esercizi e verifica ])</p> <p>...</p>	<p>...</p>
<p><b>2. GAS PERFETTI; PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA</b> Saper definire e comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le grandezze che caratterizzano un gas;</li> <li>• le leggi empiriche dei gas.</li> <li>• il concetto di energia interna di un sistema;</li> <li>• formulare il primo principio della termodinamica;</li> <li>• che cos'è una macchina termica;</li> <li>• l'enunciato del secondo principio della termodinamica.</li> </ul>	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• applicare le leggi dei gas perfetti;</li> <li>• calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica;</li> <li>• applicare il primo principio della termodinamica;</li> <li>• calcolare il rendimento di una macchina termica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi .</li> <li>• Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni</li> </ul>	<p>(ore 4- [ lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 6 -[ esercizi e verifica ])</p> <p>...</p>	<p>(ore 2- [lezione frontale ])</p> <p>...</p> <p>(ore 2 - [Esperienze])</p> <p>...</p>

**Ulteriori attività:** norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 2), approfondimenti (ore 1), altro: ....

**Periodo:** aprile - giugno









