



Certificazione ISO 9001-2008  
AJAEU/13/13083



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "BUCCARI – MARCONI"

Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793  
Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D  
=====

[www.buccarimarconi.gov.it](http://www.buccarimarconi.gov.it) - [cais02300d@istruzione.it](mailto:cais02300d@istruzione.it) - [cais02300d@pec.istruzione.it](mailto:cais02300d@pec.istruzione.it)

Rev. N° 00 del 10.11.2015

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE

Disciplina Fisica e Laboratorio a.s. 2017/2018

## Classi: I e II C D E

Docente: Roberto Dessì

### FINALITÀ

- facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane, come parte integrante della sua formazione globale;
- acquisire metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale;
- guidare gli alunni alla consapevolezza dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente;
- promuovere la crescita umana, culturale e civile dello studente, contribuendo allo sviluppo armonico della personalità sia nella dimensione individuale sia in quella sociale;
- *mettere in luce l'unitarietà dei saperi e l'interconnessione delle competenze.*

### COMPETENZE DA ACQUISIRE ALLA CONCLUSIONE DEL PRIMO BIENNIO

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### ARTICOLAZIONE ORARIA

Sono previste 66 ore di teoria e 33 ore di esercitazioni in laboratorio

\*\*\*\*\*



Indirizzi: Trasporti Marittimi / Apparati ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358



## Piano di lavoro relativo al 1° anno

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Effettuare misure e calcolarne gli errori	Scrittura di una misura Calcolo dell'errore relativo Valutazione della precisione di una misura Determinazione della sensibilità di uno strumento Effettuazione di misure dirette Arrotondamento dei risultati delle misure Elaborazione di una serie di misure Utilizzo degli strumenti per le misurazioni Misure relative a grandezze derivate	Definizione di grandezza fisica Concetto di unità di misura Caratteristiche principali del Sistema Internazionale di Unità Significato di incertezza ed errore relativo Differenza tra errori casuali ed errori sistematici Caratteristiche principali degli strumenti Significato di serie di misure
Operare con grandezze fisiche vettoriali. Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. Distinguere tra massa inerziale e gravitazionale	Applicazione della legge di Hooke (formule dirette, formule inverse, grafico) Utilizzazione del dinamometro per la misura delle forze Verifica della legge di Hooke Effettuazione grafica di operazioni di somma tra vettori Verifica del carattere vettoriale delle forze Analisi degli effetti del piano inclinato. Applicazione della formula della pressione e della densità Applicazione della relazione che esprime la spinta di Archimede Analisi degli effetti della spinta di Archimede	Significato e unità di misura di forza Differenza tra massa e peso Enunciato e formulazione matematica della legge di Hooke Lettura di qualunque grafico relativo a grandezze direttamente proporzionali Significato di grandezza vettoriale Condizioni di equilibrio di un punto materiale Condizioni di equilibrio su un piano inclinato Che cosa sono le forze d'attrito Concetto di momento di una forza Condizioni di equilibrio di un corpo rigido esteso Classificazione delle leve Significato e unità di misura della pressione Significato e unità di misura della densità Enunciato del principio di Pascal Formulazione matematica della legge di Stevino Enunciato del principio di Archimede

### METODOLOGIA DIDATTICA

🌐 Lezione frontale
🌐 Lezione partecipata :
🌐 <b>Modello deduttivo</b> (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)
🌐 <b>Modello induttivo</b> (Analisi di casi, dal particolare al generale)
🌐 <b>Modello per problemi</b> (Situazione problematica, discussione)
🌐 Cooperative learning
🌐 Brainstorming

\*\*\*\*\*



Indirizzi: Trasporti Marittimi / Appareti ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358



<b>STRUMENTI DIDATTICI</b>	
Libri di testo	Web-Quest
Testi di consultazione	Siti web
Fotocopie	Manuale o altro....
Sussidi multimediali	LIM
Lavagna luminosa	Computer
<b>TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA</b> (almeno una al mese)	
Verifiche orali	Prove grafiche
Prove scritte	Prove pratiche
Risoluzione di problemi	Test e relazioni col sussidio della piattaforma MOODLE
Osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e)	Esercizi

### CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda i criteri e griglie di valutazione, si farà riferimento a quelle adottate nel POF e nella Programmazione del consiglio di classe.

<b>COMPETENZE 1</b> Effettuare misure e calcolarne gli errori		
<b>U.C.</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
1. Misure ed errori	Conoscere il S.I. di misura Saper esprimere correttamente una misura e calcolarne gli errori	Riconoscere le caratteristiche di uno strumento di misura

<b>COMPETENZE 2</b> Operare con grandezze fisiche vettoriali. Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. Distinguere tra massa inerziale e gravitazionale		
<b>U.C.</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
1. Forze e loro misurazione	Conoscere somma vettoriale e scomposizione di due o più vettori Definire un vettore	Applicazione della legge di Hooke Saper applicare formule dirette, formule inverse Tracciare un grafico
2. Vettori ed equilibrio	Individuare l'equilibrante di un sistema	✓ Verifica del carattere vettoriale delle forze
3. Equilibrio del corpo rigido	Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale	✓ Analisi degli effetti del piano inclinato

\*\*\*\*\*



Indirizzi: Trasporti Marittimi / Apparati ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358



4. Fluidi	Leggi sui fluidi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Applicazione della relazione che esprime la spinta di Archimede</li> <li>✓ Analisi degli effetti della spinta di Archimede</li> </ul>
-----------	------------------	--

### Piano di lavoro relativo al 2° anno

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica	Trasformazione del valore di una temperatura da una scala all'altra Applicazione del principio di equilibrio termico Effettuazione della taratura di un termometro Applicazione della legge di dilatazione lineare Applicazione della legge di dilatazione cubica dei solidi e dei liquidi Misurazione del coefficiente di dilatazione termica lineare Applicazione dell'equazione fondamentale della calorimetria Determinazione del calore specifico dei solidi Applicazione della formula relativa al calore latente di fusione e di vaporizzazione Applicazione del primo principio della termodinamica Verifica dell'equivalenza tra calore e lavoro	Definizione operativa di temperatura Le principali scale di temperatura Significato di equilibrio termico Interpretazione microscopica della temperatura Definizione del coefficiente di dilatazione termica lineare Definizione del coefficiente di dilatazione cubica per i solidi e per i liquidi Equazione fondamentale della calorimetria Definizione di calore specifico e relativa unità di misura Definizione di capacità termica e relativa unità di misura Modalità di propagazione del calore Modello atomico Cambiamenti di stato Legge di Boyle e Mariotte Prima legge di Gay-Lussac Seconda legge di Gay-Lussac Equazione di stato dei gas perfetti Collegamento tra il concetto di calore e quello di lavoro Primo principio della termodinamica Secondo principio della termodinamica (enunciati di Kelvin e Clausius)
Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni	Applicazione della legge oraria del moto uniforme Trasformazione in km/h della velocità espressa in m/s e viceversa Utilizzazione della rotaia ad attrito compensato per lo studio dei moti Applicazione delle leggi del moto uniformemente accelerato Tracciamento del grafico spazio-tempo a partire dalle leggi orarie del moto Applicazione delle leggi del moto	Significato e unità di misura della velocità Legge oraria del moto rettilineo uniforme Significato e unità di misura dell'accelerazione Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato Caratteristiche del moto circolare uniforme Relazioni tra velocità tangenziale, periodo e frequenza Caratteristiche del moto armonico Legge del periodo del pendolo

\*\*\*\*\*



	<p>circolare uniforme Calcolo e rappresentazione vettoriale della velocità tangenziale Rappresentazione grafica delle grandezze inversamente proporzionali Misurazione del periodo del pendolo semplice Utilizzo della relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica Verifica del secondo principio della dinamica con massa costante Determinazione del peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa</p>	<p>semplice Enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica Riconduzione del legame forza-accelerazione alla proporzionalità diretta Caratteristiche della caduta libera e del moto sul piano inclinato Differenza tra massa e peso Enunciato della legge di gravitazione universale Concetto di campo e caratteristiche del vettore campo gravitazionale</p>
<p>Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze. Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua e alternata, con collegamenti serie e parallelo di resistori e condensatori</p>	<p>Analisi delle diverse modalità di elettrizzazione dei corpi Utilizzazione della definizione del vettore campo elettrico Rappresentazione grafica di un campo elettrico Applicazione della definizione di differenza di potenziale elettrico Utilizzazione della formula della capacità di un condensatore piano Utilizzazione della formula della d.d.p. fra le armature di un condensatore piano Individuazione delle linee di forza dei campi elettrici Applicazione della definizione di corrente elettrica Applicazione della prima legge di Ohm Rappresentazione del grafico (<math>\Delta V</math>, I) e interpretazione della pendenza della retta corrispondente Determinazione della potenza dissipata da un conduttore Utilizzazione della formula della forza elettromotrice Determinazione della resistenza equivalente nei collegamenti di resistori in serie e in parallelo Determinazione della capacità equivalente nei collegamenti di condensatori in serie e in parallelo Realizzazione del collegamento dei resistori in serie e in parallelo</p>	<p>Descrizione e interpretazione dell'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione Differenza tra conduttori, isolanti e semiconduttori Legge di Coulomb nel vuoto e nella materia In che cosa consiste la polarizzazione di un dielettrico Distribuzione delle cariche nei conduttori Definizione del vettore campo elettrico Significato e unità di misura dell'energia potenziale elettrica Significato e unità di misura della differenza di potenziale Caratteristiche dei condensatori Capacità di un condensatore piano e sua unità di misura Differenza di potenziale fra le armature di un condensatore piano Significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità Caratteristiche di un circuito elementare Enunciato della prima legge di Ohm Significato e unità di misura della resistenza elettrica Interpretazione dell'effetto Joule Significato e unità di misura della forza elettromotrice Comportamento dei resistori in serie e in parallelo Principio di Kirchhoff</p>

\*\*\*\*\*



	<p>Applicazione della seconda legge di Ohm</p> <p>Applicazione della relazione tra resistività e temperatura</p> <p>Determinazione della resistività di vari materiali conduttori</p> <p>Rilevazione delle linee di forza dei campi magnetici</p>	<p>Comportamento dei condensatori in serie e in parallelo</p> <p>Significato e unità di misura della resistività</p> <p>Enunciato della seconda legge di Ohm</p> <p>Relazione tra resistività e temperatura</p> <p>Proprietà dei magneti</p> <p>Definizione del vettore campo magnetico e sua unità di misura</p> <p>Il campo magnetico della spira circolare</p> <p>Caratteristiche della corrente alternata</p>
<p>Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica</p>	<p>Lettura dei grafici relativi alle onde</p> <p>Uso dell'ondoscopio per la misurazione della lunghezza d'onda</p> <p>Applicazione delle leggi della riflessione e della rifrazione</p> <p>Studio della riflessione, rifrazione e dispersione della luce</p> <p>Riconoscimento del tipo di onda elettromagnetica</p> <p>Applicazione della formula delle lenti sottili convergenti e divergenti</p> <p>Determinazione della distanza focale di una lente sottile</p>	<p>Caratteristiche fondamentali delle onde</p> <p>Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione</p> <p>Caratteristiche delle onde sonore</p> <p>Fenomeno dell'eco ed effetto Doppler</p> <p>Propagazione della luce</p> <p>Riflessione: immagini virtuali dello specchio piano</p> <p>Rifrazione</p> <p>Dispersione e colori</p> <p>Diffrazione e interferenza</p> <p>Che cosa sono le onde elettromagnetiche</p> <p>Natura elettromagnetica della luce</p> <p>Lenti e formazione delle immagini</p>

### METODOLOGIA DIDATTICA

<p>🌐 Lezione frontale</p>
<p>🌐 Lezione partecipata :</p> <p>🌐 <b>Modello deduttivo</b> (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)</p> <p>🌐 <b>Modello induttivo</b> (Analisi di casi, dal particolare al generale)</p> <p>🌐 <b>Modello per problemi</b> (Situazione problematica, discussione)</p>
<p>🌐 Cooperative learning</p>
<p>🌐 Brainstorming</p>

### STRUMENTI DIDATTICI

<p>🌐 Libri di testo</p>	<p>🌐 Web-Quest</p>
<p>🌐 Testi di consultazione</p>	<p>🌐 Siti web</p>
<p>🌐 Fotocopie</p>	<p>🌐 Manuale o altro....</p>
<p>🌐 Sussidi multimediali</p>	<p>🌐 LIM</p>
<p>🌐 Lavagna luminosa</p>	<p>🌐 Computer</p>

### TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA

(almeno una al mese)

<p>🌐 Verifiche orali</p>	<p>🌐 Prove grafiche</p>
--------------------------	-------------------------

\*\*\*\*\*



Indirizzi: Trasporti Marittimi / Appareti ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
 Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
 Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358



🌐 Prove scritte	🌐 Prove pratiche
🌐 Risoluzione di problemi	🌐 Test e relazioni col sussidio della piattaforma MOODLE
🌐 Osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e)	🌐 Esercizi

## CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda i criteri e griglie di valutazione, si farà riferimento a quelle adottate nel POF e nella Programmazione del consiglio di classe.

<b>COMPETENZE 1</b>		
Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica		
<b>U.C.</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
1. Temperatura e dilatazione	Saper Definizione operativa di temperatura Le principali scale di temperatura	Trasformare il valore di una temperatura da una scala all'altra
2. Calore e trasmissione del calore	Applicazione della legge di dilatazione cubica dei solidi e dei liquidi Applicazione dell'equazione fondamentale della calorimetria	Saper applicare la legge di dilatazione lineare
3. Modello atomico e cambiamenti di stato	Conoscere significato di calore latente di fusione e di vaporizzazione	Applicazione della formula relativa al calore latente di fusione e di vaporizzazione
4. Termodinamica	Conoscere primo e secondo principio	Applicazione del primo principio della termodinamica

<b>COMPETENZE 2</b>		
Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni		
<b>U.C.</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
1. Moto rettilineo uniforme	Conoscere il significato di velocità Definire la legge oraria Grafici del moto	Tracciare un grafico spazio-tempo Saper leggere un grafico
2. Moto uniformemente accelerato	Conoscere il significato di accelerazione Definire la legge oraria Grafici del moto	Tracciare un grafico spazio-tempo velocità-tempo
3. Moto circolare uniforme e moto armonico	Conoscere e Calcolare la velocità tangenziale Definire le altre grandezze dei moti periodici	Rappresentare la velocità tangenziale

\*\*\*\*\*



Indirizzi: Trasporti Marittimi / ApparatI ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358



4.Principi della dinamica e forze applicate al movimento	I tre principi	Utilizzo della relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica
--	----------------	--

### COMPETENZE 3

Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze. Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua e alternata, con collegamenti serie e parallelo di resistori e condensatori

U.C.	CONOSCENZE	ABILITA'
1. L'equilibrio elettrico	Conoscere il Significato e l'unità di misura dell'energia potenziale elettrica. Significato e unità di misura della differenza di potenziale	Applicazione della definizione di differenza di potenziale elettrico
2. Cariche elettriche in moto	Conoscere il significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità. Prima legge di Ohm	Applicare la prima legge di Ohm Rappresentazione del grafico ( $\Delta V, I$ ) e interpretazione della pendenza della retta corrispondente
3. Il magnetismo e l'elettromagnetismo	Conoscere la definizione del vettore campo magnetico e sua unità di misura Il campo magnetico della spira circolare Caratteristiche della corrente alternata	Rilevazione delle linee di forza dei campi magnetici

### COMPETENZE 4

Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica

U.C.	CONOSCENZE	ABILITA'
1. Onde elastiche e suono	Conoscere i fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione	Lettura dei grafici relativi alle onde
2. Luce e strumenti ottici	Propagazione della luce Riflessione, Rifrazione Dispersione e colori	Applicare Applicazione delle leggi della riflessione e della rifrazione

\*\*\*\*\*



Indirizzi: Trasporti Marittimi / ApparatI ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358







\*\*\*\*\*

Indirizzi: Trasporti Marittimi / Apparati ed Impianti Marittimi / Logistica Viale Colombo, 60 Cagliari  
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758  
Indirizzo Serale: Elettrotecnica ed Elettronica Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070498358

