

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

CLASSE: SECONDA      SEZIONE: C

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

DOCENTE: BRANCATELLI GIUSEPPE – SIMONETTI GENNARO

QUADRO ORARIO: (n. ore settimanali nella classe) n° 3 ore di cui n. 1 ora di laboratorio

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

<p><b><u>Competenze disciplinari</u></b>  <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i></p>	<p>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>
--	--



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



## ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i dati dell'analisi</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici e grafici per riconoscere il modello di riferimento</p>	<p>Concetto di grandezza fisica e di misura</p> <p>Errore di misura</p> <p>Schemi tabelle e grafici</p>
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	<p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni o trasferimenti di energia in relazione alle leggi che le governano.</p> <p>Avere consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</p>	<p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico Concetto di sviluppo sostenibile</p>
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana, nell'economia e nella società</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici</p>	<p>Fasi di un processo tecnologico semplice (sequenza delle operazioni)</p> <p>Il metodo della progettazione</p>

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



<p>Analizzare quantitativamente le proprietà dei sistemi cinematici e dinamici collegando le leggi cinematiche con i principi dinamici</p> <p>Riconoscere ed analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi</p> <p>Analizzare i fenomeni di equilibrio termico</p> <p>Analizzare ed interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</p>	<p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici</p> <p>Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo</p> <p>Analizzare i fenomeni meccanici da un punto di vista energetico interpretandone l'evoluzione</p> <p>Riconoscere trasformazioni dell'energia e applicare il principio di conservazione a sistemi semplici</p> <p>Misurare la temperatura dei corpi ed effettuare le conversioni tra scale termometriche</p> <p>Misurare e calcolare parametri termici (calore specifico, calori latenti)</p> <p>Effettuare bilanci termici in situazioni semplici ma reali</p> <p>Interpretare i fenomeni elettrostatici ed elettrodinamici che coinvolgono i conduttori, e gli isolanti</p> <p>Analizzare le interazioni tra cariche elettriche applicando il concetto di campo elettrico e di forza elettrostatica</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici circuiti elettrici</p> <p>Riconoscere e analizzare i principali</p>	<p>Le leggi della dinamica</p> <p>Il concetto di energia, le sue forme, le proprietà e le trasformazioni</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Processi dissipativi e conservazione dell'energia</p> <p>Concetto di temperatura e di calore.</p> <p>Temperatura e principali effetti della sua variazione.</p> <p>La dilatazione termica</p> <p>Il calore come trasferimento di energia</p> <p>Proprietà caratteristiche di tipo termico</p> <p>L'equilibrio termico e modalità di trasferimento di energia</p> <p>I passaggi di stato</p> <p>Proprietà elettriche della materia e cariche elementari</p> <p>Le forze elettrostatiche.</p> <p>Il concetto di campo: campo elettrico e campo magnetico</p> <p>La ddp e la corrente elettrica</p> <p>L'effetto termico della corrente e la potenza elettrica</p>
--	---	--



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



	effetti della corrente elettrica e le trasformazioni di energia dovute al suo passaggio	
--	---	--

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 7-8-9-10

- I principi della dinamica
- La forza centripeta
- Definizione di lavoro fisico
- La potenza meccanica
- Energia meccanica
- Energia cinetica
- Energia potenziale gravitazionale
- Energia potenziale elastica
- principio di conservazione dell'energia meccanica

Unità 11

- Temperatura e scale termometriche
- Calore e legge fondamentale
- Capacità termica e calore specifico
- Principio delle dilatazioni termiche, il dilatometro.
- Principio dell'equilibrio termico
- Calorimetro

Unità 12

- Legge di Boyle
- Le leggi di Gay-Lussac
- Equazione caratteristica dei gas
- Cenni termodinamica

Unità 15-16-17

- Le cariche elettriche
- Il campo elettrico
- La differenza di potenziale
- Capacità elettrica e condensatori



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



- Il circuito e la corrente elettrica
- Le leggi di Ohm
- Resistenze in serie e resistenze in parallelo
- Risoluzione di circuiti

### **3. MODULI INTERDISCIPLINARI**

Assi culturali: scientifico-tecnologico, matematico

- Titolo: "L' acqua "
- Competenze: Osservare e descrivere, analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale.
- Abilità, capacità: Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio meccanico dei fluidi  
Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi dell'equilibrio dei liquidi (acqua)
- Modalità di valutazione: verifica scritta /orale
- Conoscenze:  
Unità 5:
  - La pressione
  - Legge di Stevino
  - Principio di Pascal ed applicazioni
  - Principio dei vasi comunicanti
  - Principio d'Archimede e Leggi di galleggiamento

### **4. METODOLOGIE**

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro: Controllo quaderno



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



## 5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: Fisica lezioni e problemi Ruffo-Lanotte vol 1- 2 ZANICHELLI
- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: SLIDE
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: LABORATORIO DI FISICA
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro:

## 6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 (1 scritta, 1 orale, 1 pratica)
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro.	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: <i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	



## **7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

AREA TEMATICA: (A2) sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio artistico e culturale e del territorio;

COMPETENZA: (8) rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.

ARGOMENTO: "sostenibilità ambientale: risparmio energetico"

N° ORE: 3

PERIODO: II quadrimestre.



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



## A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

## B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

### 6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

### 7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

## C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

### 8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

## COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E





**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
**2014-2020**

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



## INGEGNERIA

- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE