

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO

CLASSE 2 SEZIONE B

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE: FISICA

DOCENTE FOINI ELENA - SEBASTIANO DI GREGORIO

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:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

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

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<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>
---	--

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	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare, con la guida del docente , una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. Presentare i dati dell'analisi	Concetto di grandezza fisica e di misura Errore di misura Schemi tabelle e grafici



	<p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici e grafici per riconoscere il modello di riferimento</p>	
<p>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<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>
<p>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<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>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici</p>	<p>Fasi di un processo tecnologico semplice (sequenza delle operazioni)</p> <p>Il metodo della progettazione</p>



<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>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>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>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>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>Analizzare ed interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</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 effetti della corrente elettrica e le trasformazioni di energia dovute al suo passaggio</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>

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



Unità 15-16-17

- Le cariche elettriche
- Il campo elettrico
- La differenza di potenziale
- Capacità elettrica e condensatori
- Il circuito e la corrente elettrica
- Le leggi di Ohm
- Resistenze in serie e resistenze in parallelo
- Risoluzione di circuiti

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

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)
- Tempi: primo quadrimestre.
- 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

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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

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: Quaderno degli appunti

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

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

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

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

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**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 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