

**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 PRIMA SEZIONE A

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

<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<p><b>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.</b></p> <p><b>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla realtà.</b></p>
--	--

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali e analizzarli qualitativamente e quantitativamente.	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. Utilizzare i multipli e sottomultipli  Utilizzare la notazione scientifica  Organizzare e rappresentare i dati raccolti  Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative ad un dato fenomeno	Concetto di grandezza fisica, misura e convenzioni di misura  Principali grandezze fisiche e loro misura: spazio, tempo, densità  Caratteristiche di uno strumento e tecniche di misura  Errori di misura ed approssimazioni

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



	<p>Individuare, sotto la guida dell'insegnante, una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli.  Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni</p>	<p>Significato di legge fisica e relative rappresentazioni</p> <p>Le principali funzioni matematiche utili all'analisi dei fenomeni naturali</p>
<p>Operare con le grandezze vettoriali  Riconoscere un sistema meccanico semplice, analizzando qualitativamente e quantitativamente l'equilibrio</p>	<p>Operare con le grandezze vettoriali  Comporre e scomporre forze applicate ad un sistema al fine di analizzare ed interpretarne l'equilibrio  Analizzare ed interpretare l'equilibrio meccanico collegandolo alla vita quotidiana  Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi dell'equilibrio dei solidi</p>	<p>Concetto di forza, peso e misura statica delle forze  Risultante di due o più forze e condizione di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido  Momenti di forze, coppie e condizioni di equilibrio alla rotazione.</p>
<p>Analizzare il moto dei corpi le più appropriate rappresentazioni ed adottando i modelli matematici rispondenti alle leggi.</p> <p>Analizzare quantitativamente le proprietà dei sistemi cinematici e dinamici collegando le leggi cinematiche con i principi dinamici</p>	<p>Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica</p> <p>Riconoscere i tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici e tabelle</p>	<p>I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche</p> <p>Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato</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 1

- Le grandezze fisiche ed il concetto di misura
- Il Sistema Internazionale di unità di misura
- Misure di lunghezze, superficie, volume
- La massa
- La densità
- La notazione scientifica e l'ordine di grandezza
- Caratteristiche di uno strumento di misura
- Incertezza nelle misure dirette
- Cifre significative Valor medio ed errore assoluto
- La notazione scientifica e l'ordine di grandezza
- Errore relativo ed errore percentuale

Unità 2-3

Le leggi fisiche ed il metodo sperimentale

- Come si rappresentano le leggi fisiche
- Grandezze direttamente proporzionali, la legge di allungamento di una molla
- Grandezze inversamente proporzionali
- Le grandezze vettoriali ed operazioni con i vettori

Approfondimenti

La relazione di tipo lineare, le proporzionalità quadratiche

Unità 4-

- Le forze e i loro effetti
- Forze d'attrito. Forza peso
- Piano inclinato

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



- Risultante, equilibrante e condizione di equilibrio
- Momenti di forze, coppie e condizione di equilibrio alla rotazione. Leve.

Approfondimenti

Ricerca di baricentro, macchine semplici e composte

Unità 6

- Concetto di moto
- Moto rettilineo uniforme
- L'accelerazione
- Il moto uniformemente accelerato
- Il moto circolare uniforme
- Accelerazione centripeta

### **3. MODULI INTERIDISCIPLINARI**

- . Assi culturali: scientifico-tecnologico, matematico
- Titolo: "La Terra l'uomo e l'ambiente"
- Competenze: Osservare e descrivere, analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale.
- Tempi: primo quadrimestre.
- Modalità di valutazione: verifica scritta / orale
- Abilità / Capacità: Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali e analizzarli qualitativamente e quantitativamente. Organizzare e rappresentare i dati raccolti
- Conoscenze: Principali grandezze fisiche e loro misure: spazio, tempo, massa, densità, forza peso.

**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 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 type="checkbox"/>	Altro: utilizzo quaderno degli appunti e tenuta postazione di laboratorio.

#### **5. MEZZI DIDATTICI**

- ☒ Testi adottati: Ruffo Lanotte Fisica lezione e problemi vol. 1 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 di classe

**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, 1 pratica)
<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
<b>A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE</b> <b>1. IMPARARE A IMPARARE:</b>

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



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.



**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