



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO

CLASSE PRIMA SEZIONE B

DISCIPLINA (SCIENZE INTEGRATE) FISICA

DOCENTE: FOINI ELENA - CAPUZZO ROBERTO

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

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

<p><b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<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 alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</b></p> <p><b>3.Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate .</b></p>
---	---

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<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>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>Concetto di grandezza fisica e di misura</p> <p>Errore di misura</p> <p>Schemi tabelle e grafici</p> <p>Utilizzo dei principali programmi software</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici e grafici per riconoscere il modello di riferimento	
<b>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</b>	<p>Analizzare un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</p> <p>Analizzare un oggetto o un sistema in termini di funzioni</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>Concetto di sviluppo sostenibile</p> <p>Concetto di input-output di un sistema</p> <p>Concetto di temperatura e di calore</p> <p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</p>
<b>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b>	<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>

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

### **UNITA' 1-2-3 LA MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE. LA RAPPRESENTAZIONE DI DATI E FENOMENI. I VETTORI E LE FORZE.**

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali</p> <p>Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni</p>	<p>Concetto di grandezza fisica, misura e convenzioni di misura</p> <p>Principali grandezze fisiche e loro misura: spazio, tempo, densità</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	<p>Utilizzare i multipli e sottomultipli</p> <p>Utilizzare la notazione scientifica</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti</p> <p>Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative ad un dato fenomeno</p> <p>Individuare , sotto la guida dell'insegnante, una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli</p>	<p>Caratteristiche di uno strumento e tecniche di misura</p> <p>Errori di misura ed approssimazioni</p> <p>Significato di legge fisica e relative rappresentazioni</p> <p>Le principali funzioni matematiche utili all'analisi dei fenomeni naturali</p>
--	---	--

### Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 1	Unità 2 - 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le grandezze fisiche ed il concetto di misura</li> <li>• Il Sistema Internazionale di unità di misura</li> <li>• Misure di lunghezze, superficie, volume</li> <li>• La massa</li> <li>• La densità</li> <li>• La notazione scientifica e l'ordine di grandezza</li> <li>• Caratteristiche di uno strumento di misura</li> <li>• Incertezza nelle misure dirette</li> <li>• Cifre significative</li> <li>• La notazione scientifica e l'ordine di grandezza</li> <li>• Errore relativo ed errore percentuale</li> </ul> <p><b>Approfondimenti</b> Errori nelle misure indirette, cenni di concetti statistici (deviazione standard, indici di posizioni centrale)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le leggi fisiche ed il metodo sperimentale</li> <li>• Come si rappresentano le leggi fisiche</li> <li>• Grandezze direttamente proporzionali, la legge di allungamento di una molla</li> <li>• Grandezze inversamente proporzionali</li> <li>• Le grandezze vettoriali ed operazioni con i vettori</li> </ul> <p><b>Approfondimenti</b> La relazione di tipo lineare, le proporzionalità quadratiche</p>

**Tempi previsti 30 h**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## UNITA' 4-5 LE FORZE E L'EQUILIBRIO DI SOLIDI E FLUIDI

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con le grandezze vettoriali</li> <li>Riconoscere un sistema meccanico semplice, analizzando qualitativamente e quantitativamente l'equilibrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con le grandezze vettoriali</li> <li>Comporre e scomporre forze applicate ad un sistema al fine di analizzare ed interpretarne l'equilibrio</li> <li>Analizzare ed interpretare l'equilibrio meccanico collegandolo alla vita quotidiana</li> <li>Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi dell'equilibrio dei solidi e dei liquidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di forza, peso e misura statica delle forze</li> <li>Risultante di due o più forze e condizione di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido</li> <li>Momenti di forze e coppie e condizioni di equilibrio alla rotazione</li> <li>Pressione e sue unità di misura</li> <li>Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio meccanico dei fluidi</li> </ul>

### Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 4	Unità 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le forze e i loro effetti</li> <li>Forze d'attrito</li> <li>Piano inclinato</li> <li>Risultante, equilibrante e condizione di equilibrio</li> <li>Momenti di forze e coppie e condizione di equilibrio alla rotazione</li> </ul> <p><b>Approfondimenti</b> Ricerca di baricentro e macchine semplici e composte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pressione</li> <li>Legge di Stevino</li> <li>Principio di Pascal ed applicazioni</li> <li>Principio dei vasi comunicanti</li> <li>Principio d'Archimede e Leggi di galleggiamento</li> </ul> <p><b>Approfondimenti</b> La pressione in meteorologia</p>

### Tempi previsti 40 h

## UNITA' 6 IL MOTO RETTILINEO

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<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>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 6 - 7	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di moto</li> <li>• Moto rettilineo uniforme</li> <li>• L'accelerazione</li> <li>• Il moto uniformemente accelerato</li> <li>• Il moto circolare uniforme</li> <li>• Accelerazione centripeta</li> </ul> <p><b>Approfondimenti</b> Moti composti parabolici</p>	

**Tempi previsti 45 h**

**3. MODULI INTERIDISCIPLINARI** (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)  
Descrizione delle UDA

**4. METODOLOGIE**

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
X	il problem solving
	attività di tutor in laboratorio
	prove scritte strutturate e non
X	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio
X	Controllo quaderno

**5. MEZZI DIDATTICI**

- Testi adottati:
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro:



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## 6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. <b>4</b> verifiche sommative previste per il quadrimestre: <b>2 scritte, 1 orale, 1 pratica</b>
X	prove orali	
	prove grafiche	
X	test, questionari;	
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
X	relazioni di laboratorio	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> <li>○</li> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	

## 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.

#### 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.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**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.