



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 ELETTRONICO

CLASSE 2 SEZIONE A

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><u>Competenze disciplinari</u></b> Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</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' 6 -7-8-9-10 MOTO RETTILINEO, IL MOTO NEL PIANO, LA DINAMICA, ENERGIA E CONSERVAZIONE**

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Analizzare il moto dei corpi le più appropriate rappresentazioni ed adottando i modelli matematici rispondenti alle leggi.	Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica	I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche.
Analizzare quantitativamente le proprietà dei sistemi cinematici e dinamici collegando le leggi cinematiche con i principi dinamici	Riconoscere i tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati , grafici e tabelle	Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato  Le leggi della dinamica



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>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>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>
--	---	--

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 6 - 7	Unità 8 -9-10
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I principi della dinamica</li> <li>• La forza centripeta</li> <li>• Definizione di lavoro fisico</li> <li>• La potenza meccanica</li> <li>• Energia meccanica</li> <li>• Energia cinetica</li> <li>• Energia potenziale gravitazionale</li> <li>• Energia potenziale elastica</li> <li>• principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul> <p><b>Approfondimenti</b> Quantità di moto, urti elastici , principio di conservazione della quantità di moto</p>

**Tempi previsti 45 h**

**UNITA' 11-12 TEMPERATURA E CALORE**

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere ed analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi</li> <li>• Analizzare i fenomeni di equilibrio termico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare la temperatura dei corpi ed effettuare le conversioni tra scale termometriche</li> <li>• Misurare e calcolare parametri termici (calore specifico , calori latenti)</li> <li>• Effettuare bilanci termici in situazioni semplici ma reali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura e principali effetti della sua variazione</li> <li>• Il calore come trasferimento di energia</li> <li>• Proprietà caratteristiche di tipo termico</li> <li>• L'equilibrio termico e modalità di trasferimento di energia</li> <li>• I passaggi di stato</li> </ul>

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 11	Unità 12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura e scale termometriche</li> <li>• Calore e legge fondamentale</li> <li>• Capacità termica e calore specifico</li> <li>• Principio delle dilatazioni termiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge di Boyle</li> <li>• Le leggi di Gay-Lussac</li> <li>• Equazione caratteristica dei gas</li> </ul>



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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio dell'equilibrio termico</li> <li>• Calorimetro</li> <li>• I cambiamenti di stato</li> </ul> <p><b>Appofondimenti</b> Dilatazioni termiche e dilatometro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni termodinamica</li> </ul>
--	---

**Tempi previsti 20 h**

### UNITA'15-16-17-18 FENOMENI ELETTROSTATICI, LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA, I CIRCUITI ELETTRICI, IL CAMPO MAGNETICO.

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Analizzare ed interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</p> <p>Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica</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>Interpretare i fenomeni magnetici in termini di interazione tra correnti elettriche e descrivere tali interazioni utilizzando il concetto di campo magnetico e di forza di Lorentz</p> <p>Analizzare strumenti e dispositivi elettromagnetici</p>	<p>Proprietà elettriche della materia e cariche elementari</p> <p>La forza 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> <p>Fenomeni magnetici, relazioni tra correnti elettriche e campi magnetici</p> <p>Generatori di corrente, trasformatori e motori elettrici</p>

#### Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 15 -16 - 17	Unità 18
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le cariche elettriche</li> <li>• Il campo elettrico</li> <li>• La differenza di potenziale</li> <li>• Capacità elettrica e condensatori</li> <li>• Il circuito e la corrente elettrica</li> <li>• Le leggi di Ohm</li> <li>• Resistenze in serie e resistenze in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni magnetici</li> <li>• Il campo magnetico</li> <li>• Interazioni tra magneti e correnti e tra correnti</li> </ul>



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

parallelo • Risoluzione di circuiti	• Motore elettrico
--	--------------------

**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
X	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 fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro:

### 6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
--	--------------------------------	---------------------





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

X	prove scritte	N. 4 verifiche sommative previste per il quadrimestre: 1 scritta, 1 orale, 2 pratiche
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.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni



*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

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.