



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



**MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
**PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA**

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

CLASSE 1°

SEZIONE D MEC

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE: FISICA

DOCENTE R. FRAZZETTO, ITP E. SCADUTO

QUADRO ORARIO 3 (1)

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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<p>S1: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni scientifici appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>S2: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>S3: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Competenze trasversali:</p> <p>M1: Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.</p> <p>M3: Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>M4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni o ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>L1: Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>L2: Padronanza della lingua italiana Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario genere.</p> <p>L3: Padronanza della lingua italiana: leggere, produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi.</p>
--	--

**ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE**

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>S1</li><li>M1</li><li>L2</li></ul>	<p>Utilizzare multipli e sottomultipli delle unità di misura;</p> <p>Rappresentare le misure dirette e indirette con gli errori associati delle grandezze: lunghezza, area, volume.</p> <p>Saper calcolare l'errore assoluto, relativo e percentuale di una o più misure di una grandezza fisica;</p> <p>Valutare l'attendibilità del risultato di una misura;</p> <p>Rappresentare i valori in notazione scientifica;</p> <p>Rappresentare un fenomeno fisico con l'ausilio di tabelle, grafici e formule</p>	<p>Conoscere le unità di misura del SI, spazio, tempo e massa;</p> <p>Caratteristiche degli strumenti di misura;</p> <p>Che cosa sono le cifre significative e la notazione scientifica;</p> <p>Gli errori nelle misure dirette e indirette: definizione di errore assoluto, relativo e percentuale;</p> <p>Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico: tabelle, grafici cartesiani e formule di proporzionalità diretta, correlazione lineare, quadratica e inversa;</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
**VARESE**



	individuando la tipologia di legame fra le variabili.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>S1</li> <li>S3</li> <li>M1</li> <li>M3</li> <li>M4</li> <li>L1</li> <li>L2</li> <li>L3</li> </ul>	<p>Operare con le grandezze vettoriali utilizzando i metodi grafici: somma, differenza e prodotto di uno scalare per un vettore;</p> <p>Data una formula saper ricavare una formula inversa;</p> <p>Calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni;</p> <p>Rappresentare le misure dirette e indirette con gli errori associati delle grandezze cinematiche;</p> <p>Dedurre le leggi del moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato dall'osservazione sperimentale.</p> <p>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme;</p> <p>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato;</p> <p>Saper costruire e leggere grafici spazio-tempo e velocità-tempo;</p> <p>Descrivere le grandezze cinematiche del moto nel piano: la composizione dei moti e il moto circolare uniforme.</p> <p>Didattica orientativa: Redigere una relazione di una attività sperimentale svolta in laboratorio di fisica.</p> <p>Ed. civica: Comprendere le problematiche ambientali e sociali nell'uso dell'acqua per usi civili.</p> <p>Uda interdisciplinare: Quantificare i consumi idrici ed essere consapevoli del proprio impatto ambientale.</p>	<p>Le grandezze vettoriali e scalari;</p> <p>Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori;</p> <p>Definire la velocità e l'accelerazione, media e istantanea;</p> <p>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato;</p> <p>La legge oraria del moto rettilineo uniforme;</p> <p>La legge oraria del moto uniformemente accelerato;</p> <p>Che cos'è l'accelerazione di gravità;</p> <p>Il moto nel piano: la composizione dei moti e il moto circolare uniforme;</p> <p>Didattica orientativa: Finalità e struttura delle relazioni tecnico-scientifiche;</p> <p>Ed. Civica: L'obiettivo 6 dell'agenda 2030. La gestione sostenibile dell'acqua e le strutture igienico-sanitarie</p> <p>Uda interdisciplinare: Determinare i consumi idrici domestici.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>S1</li> <li>S3</li> <li>M1</li> <li>M3</li> </ul>	<p>Scomporre una forza e determinare la forza risultante di due o più forze mediante le componenti;</p>	<p>Definizione di forza e tipologie;</p> <p>La forza peso;</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



<ul style="list-style-type: none"><li>L2</li><li>L3</li></ul>	<p>Descrivere ed analizzare le forze agenti su un punto materiale;</p> <p>Dedurre la legge degli allungamenti elastici dall'osservazione sperimentale;</p> <p>Determinare per via sperimentale il coefficiente d'attrito statico e dinamico;</p> <p>Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio;</p> <p>Analizzare le leve e la loro efficacia;</p>	<p>Le forze di attrito;</p> <p>Le reazioni vincolari;</p> <p>La forza elastica;</p> <p>Il momento di una forza e di una coppia di forze;</p> <p>L'equilibrio statico di un punto materiale e di un corpo rigido;</p> <p>Il significato di baricentro e di equilibrio stabile, instabile e indifferente;</p> <p>Le macchine semplici: le leve;</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>S1</li><li>S3</li><li>M1</li><li>M3</li><li>L2</li><li>L3</li></ul>	<p>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica;</p> <p>Studiare le forze su un piano inclinato;</p> <p>Analizzare le forze in sistemi non inerziali;</p> <p>Calcolare la forza gravitazionale;</p> <p>Determinare l'impulso di una forza;</p> <p>Analizzare le applicazioni tecnologiche del principio di conservazione della quantità di moto;</p>	<p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica;</p> <p>Le forze su un piano inclinato;</p> <p>Le forze apparenti: la forza d'inerzia;</p> <p>Che cos'è la forza gravitazionale;</p> <p>L'impulso di una forza e il principio di conservazione della quantità di moto;</p>

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



Unità	Contenuti (grassetto laboratorio)	Tempi
<b>Unità 1</b> Le grandezze fisiche e la loro rappresentazione	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metodo sperimentale.</li><li>• Grandezze fisiche e loro unità di misura.</li><li>• Il Sistema Internazionale.</li><li>• Le grandezze fondamentali e le grandezze derivate.</li><li>• Notazione scientifica.</li><li>• Cifre significative.</li><li>• Ordine di grandezza.</li><li>• <b>Concetto di misura e sua approssimazione.</b></li><li>• <b>L'incertezza di una misura.</b></li><li>• <b>Misure dirette e indirette.</b></li><li>• <b>Principali caratteristiche degli strumenti misura.</b></li><li>• La rappresentazione dei fenomeni tramite tabelle, grafici e formule.</li><li>• Le relazioni tra grandezze: proporzionalità diretta, inversa, quadratica e la correlazione lineare.</li></ul>	Settembre - Ottobre
<b>Unità 2</b> Il moto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grandezze scalari e vettoriali.</li><li>• Operazioni vettoriali di somma, differenza e prodotto per uno scalare con i metodi grafici.</li><li>• Definizioni di traiettoria, spostamento, legge oraria, velocità, accelerazione.</li><li>• <b>Il moto rettilineo uniforme.</b></li><li>• <b>Il moto uniformemente accelerato.</b></li><li>• <b>L'accelerazione di gravità.</b></li><li>• Il moto nel piano: la composizione dei moti e <i>il moto circolare</i>;</li><li>• <i>Didattica orientativa: Le relazioni tecnico-scientifiche.</i></li></ul>	Novembre - Gennaio

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



<b>Unità 3</b> Le forze e l'equilibrio dei solidi	<ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di forza e sua unità di misura;</li><li>La forza peso;</li><li><b>La forza elastica: la legge di Hooke;</b></li><li><b>Le forze di attrito;</b></li><li>Il momento di una forza;</li><li>Le coppie di forze</li><li>La condizione di equilibrio di un corpo rigido.</li><li>Il baricentro e l'equilibrio</li><li>Le macchine semplici: le leve.</li></ul>	Gennaio - Marzo
<b>Unità 4</b> I principi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"><li>I principi della dinamica.</li><li>Le forze apparenti: la forza d'inerzia.</li><li>La forza di attrazione gravitazionale.</li><li>L'impulso di una forza e la quantità di moto.</li><li><b>Grandezze geometriche e fisiche inerenti lo studio del piano inclinato.</b></li></ul>	Marzo - Giugno

### **3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA**

	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'
UDA Educazione Civica: (3 ore)  L'obiettivo 6 dell'agenda 2030	Lo sviluppo sostenibile e l'obiettivo 6 dell'agenda 2030.	La gestione sostenibile dell'acqua e le strutture igienico-sanitarie.	Comprendere le problematiche ambientali e sociali nell'uso dell'acqua per usi civili.

### **4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA**

	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'
--	-----------	------------	----------



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



Didattica orientativa: stesura elaborati e relazioni tecnico- scientifiche.	Le relazioni tecnico- scientifiche.	Finalità e struttura delle relazioni tecno- scientifiche;	Redigere una relazione su una attività di laboratorio di fisica.
--	--	---	--

### **5. MODULI INTERDISCIPLINARI**

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'
UDA interdisciplinare:  La Terra	La gestione dell'acqua ad uso domestico.	La portata d'acqua e i consumi idrici.	Quantificare i consumi idrici domestici.

### **6. METODOLOGIE**

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input 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 <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input 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 (da specificare)



Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



## 7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati (da indicare)

Fisica: Lezioni e problemi; Ruffo, Lanotte; Zanichelli.

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☒ Videoproiettore, LIM.

☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

☒ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)



## 8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

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

Laboratorio di Fisica: Prove pratiche, relazioni e valutazione della corretta tenuta della postazione e impegno durante le esercitazioni.

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
----------------------	-----------------------------



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
**Istituto Statale di Istruzione Superiore**  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Studio individuale con affiancamento del docente.
--	---



## **9. COMPETENZE TRASVERSALI DI 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 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

Data compilazione: 03/11/2023