

**Giacomo Fauser**

Istituto Tecnico Settore Tecnologico  
Via Ricci, 14 – 28100 Novara  
*fauser@fauser.edu*

# **DIDATTICA PER COMPETENZE PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO PRIMO BIENNIO FISICA**

Professori:	Biennio
Materia:	FISICA
Classi:	1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni Articolazione Informatica  Trasporti e Logistica Articolazione: Costruzioni e logistica
Numero ore settimanali:	3

# FISICA

Il presente Piano di lavoro annuale della disciplina è predisposto nell'ambito della programmazione collegiale di Dipartimento.

## LIVELLI DI PARTENZA, ATTIVITA' DI RECUPERO E PERCORSI DI ECCELLENZA

Strumenti utilizzati per il rilievo:	<input checked="" type="checkbox"/> test di ingresso <input type="checkbox"/> griglie di osservazione
Livelli di partenza rilevati:	<p>LIVELLO BASSO (voti inferiori alla sufficienza) N.allievi <b>47%</b></p> <p>LIVELLO MEDIO (voti compresi tra il 6 e il 7) N.allievi <b>44%</b></p> <p>LIVELLO ALTO (voti compresi tra l'8 e il 10) N.allievi <b>9%</b></p>
Attività di recupero che si possono attivare:	<p>percorsi didattici su specifici segmenti della programmazione didattica disciplinare in cui sono state riscontrate le maggiori carenze al fine di rendere il più possibile omogenea la preparazione di base del gruppo classe.</p> <p>Per un apprendimento permanente: <a href="#">Matematica per la fisica</a></p> <p>Le tipologie di recupero fruibili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• recupero in orario curricolare <a href="#">in accordo alle disposizioni di istituto</a></li><li>• recupero in orario extrascolastico<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> sportello didattico</li><li><input checked="" type="checkbox"/> corso di recupero</li><li><input type="checkbox"/> altro</li></ul></li></ul>
Percorsi di eccellenza che si possono attivare:	<p>percorsi didattici integrativi, inseriti nel regolare corso di studi, incentrati semiconduttori e termodinamica in base alle articolazioni, consistenti in attività didattiche interdisciplinari di tipo seminariale che mirano a valorizzare il talento di studenti che abbiano dato prova di una propensione a rielaborare in modo costruttivo e originale le conoscenze acquisite</p> <p>N.A.</p>

## ATTIVITA' INTRA/EXTRASCOLASTICHE

Tipologie di attività che si possono attivare:	Analisi della realtà: esempi di uso della vita laboratoriale (sia a livello generale che laboratoriale).  <b>OPPORTUNITÀ CULTURALI DIVERSIFICATE:</b> visione di filmati proposti da enti governativi (es. ESA) relativi alla disciplina.
--	---

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO RELATIVI AL PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE

Il docente di **FISICA** concorre a far conseguire allo studente risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto dell'attività laboratoriale per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente predilige il canale visivo, con esempi ed analisi della realtà, per la parte teorica.

Il docente valorizza l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti (come il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale)

Nell'organizzare il percorso di insegnamento-apprendimento il docente valorizza la dimensione cognitiva degli strumenti della comunicazione multimediale.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESI IN TERMINI DI COMPETENZE

I risultati di apprendimento sopra riportati costituiscono il riferimento delle attività didattiche disciplinari nel primo biennio.

L'insegnante nella propria azione didattica ed educativa, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, si prefigge l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base, relative all'asse matematico e scientifico-tecnologico e alla chiave di cittadinanza, attese a conclusione del primo biennio, di seguito richiamate:

## COMPETENZE DELL'ASSE Scientifico-tecnologico

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

## COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA PRIMO BIENNIO

Delle otto competenze chiave di cittadinanza **Il DM 139/2007** rimane un punto di riferimento centrale, ma ha subito vari aggiornamenti attraverso altre leggi e decreti, soprattutto per quanto riguarda la valutazione, D.lgs 62/2017, l'educazione digitale, PNSD 2015, e la cittadinanza attiva, Legge 92/2019. L'insegnamento della disciplina nel primo biennio della scuola secondaria di 2° grado, in una prospettiva di interazione con le altre discipline, si occupa dello sviluppo delle seguenti aree: ([Flaggare le aree interessate](#))

- ☒ • **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- ☒ • **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- ☒ • **Comunicare o comprendere messaggi di genere diverso** (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- ☒ • **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- ☒ • **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- ☒ • **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- ☒ • **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistematica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
- ☒ • **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

## ARTICOLAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

L'articolazione dell'insegnamento di **FISICA** in conoscenze e abilità è di seguito indicate quale orientamento per la progettazione didattica del docente, Indicazioni Nazionali e Linee Guida per gli Istituti di Istruzione Secondaria di Secondo Grado D.P.R. n. 88/2010, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### PRIMO BIENNIO

CONOSCENZE	ABILITÀ
------------	---------

## DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI (Per Unità Didattiche - UDA)

### PRIMO ANNO

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
• <b>Unità 0</b> La matematica di riferimento per la fisica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recupero matematica 3° anno secondaria di primo grado</li> <li>• La rappresentazione dei fenomeni</li> </ul>	<p><b>Equivalenze, proporzioni, grafico cartesiano, equazioni di primo grado (semplici), formule inverse, potenze di 10</b></p> <p><b>Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico</b></p> <p><b>Grafici cartesiani, proporzionalità diretta, quadratica e inversa</b></p>	<p>Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella</p> <p>Saper lavorare con i grafici cartesiani</p> <p>Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili</p> <p>Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili e viceversa</p>	• 16	
• <b>Unità 1</b> Le grandezze fisiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>• Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>• Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<p><b>Quantità di misura e unità di misura</b></p> <p><b>La notazione scientifica</b></p> <p><b>Il Sistema internazionale di misura</b></p> <p><b>Che cosa è la densità</b></p>	<p>Utilizzare multipli e sottomultipli</p> <p>Effettuare misure dirette o indirette</p> <p>Saper calcolare l'errore relativo assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica</p>	• 9	I

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
• <b>Unità 2</b> La misura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<b>Gli strumenti di misura e l'incertezza</b> <b>L'incertezza nella misura (singola, ripetuta, relativa)</b> L'incertezza nelle misure indirette <b>Che cosa sono le cifre significative</b>	Valutare l'attendibilità del risultato di una misura Utilizzare la notazione scientifica	• 9	

**Attività di LABORATORIO:** misure con il calibro, misure ripetute; misure della densità

• <b>Unità 3</b> I vettori e le forze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<b>Differenza tra vettore e scalare</b> <b>Operazioni con i vettori</b> <b>Componenti dei vettori (seni e coseni)</b> <b>Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori</b> <b>Le forze</b> <b>La forza-peso</b> <b>La legge degli allungamenti elastici (forza elastica)</b> <b>Le forze di attrito</b>	Dati due vettori, disegnare e calcolare il vettore somma e differenza Applicare la regola del parallelogramma Applicare la legge degli allungamenti elastici Calcolare la forza di attrito	• 15	1
--	---	---	---	------	---

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale della forza elastica e dell'attrito (sia in piano che sul piano inclinato)

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
• <b>Unità 4</b> L'equilibrio dei solidi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<p><b>Il punto materiale, il piano inclinato, il corpo rigido ed il relativo equilibrio</b></p> <p><b>Che cos'è una forza equilibrante</b></p> <p><b>Effetti delle forze su un corpo rigido ed il momento di una forza</b></p> <p><b>L'equilibrio del corpo rigido</b></p> <p>Che cos'è una coppia di forze</p> <p><b>Le leve</b></p> <p>Che cos'è una macchina semplice</p> <p><b>Il significato di baricentro</b></p>	<p>Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</p> <p>Calcolare il momento di una forza</p> <p>Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio</p> <p>Determinare il baricentro di un corpo</p> <p>Valutare il vantaggio di una macchina semplice</p>	• 16	1

**Attività di LABORATORIO:** equilibrio di un'asta rigida

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
• <b>Unità 5</b> L'equilibrio dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<p><b>La definizione di pressione</b></p> <p><b>La legge di Stevin</b></p> <p><b>L'enunciato del principio di Pascal</b></p> <p>Che cos'è la pressione atmosferica</p> <p><b>L'enunciato del principio di Archimede</b></p>	<p>Calcolare la pressione di un fluido</p> <p>Applicare la legge di Stevin</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p> <p>Riconoscere le condizioni di galleggiamento</p> <p>Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido</p>	• 12	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale della spinta di Archimede

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
• <b>Unità 6</b> Il moto rettilineo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<b>Definizione di velocità media</b> <b>Grafico spazio-tempo</b> <b>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</b>	Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni  Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme  Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico	• 11	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale del Moto Rettileneo Uniforme

• <b>Unità 7</b> Il moto rettilineo uniformemente accelerato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<b>Definizione di accelerazione media</b> <b>Il grafico velocità-tempo</b> <b>Il moto uniformemente accelerato</b> <b>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</b> <b>La legge oraria del moto uniformemente accelerato</b> <b>Che cos'è l'accelerazione di gravità</b>	Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni  Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato  Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico  Studiare il moto di caduta libera  Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato	• 11	1
---	---	---	---	------	---

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale del Moto rettilineo Uniformemente Accelerato

## COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (comuni a tutte le UDA)

### IMPARARE AD IMPARARE:

1. organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

### PROGETTARE:

2. elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

### COMPETENZE TRASVERSALI:

1. Collaborare e partecipare:

interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

2. Agire in modo autonomo e responsabile:

sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

3. Risolvere problemi – problem solving:

affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

- Imparare a gestire e filtrare materiale didattico di vario tipo derivante dalle diverse piattaforme di didattica a distanza;
- Acquisire o consolidare la consapevolezza che è possibile continuare l'apprendimento anche a distanza attraverso l'uso di dispositivi, piattaforme, applicazioni e altri strumenti digitali.
- Imparare ad imparare sfruttando gli strumenti offerti dalla rete e attraverso la guida a distanza dei docenti (piattaforma MEET o Didattica su Spaggiari, e-mail istituzionale, materiale su Classroom) e attraverso la peer education (messaggistica, chat, videochiamate tra pari), oltre al monitoraggio a distanza delle attività (feedback su Classroom o via e-mail)

## OBIETTIVI MINIMI PRIMO ANNO

In **rosso** nella programmazione precedente.

## TEMPI

Numero di ore previste per lo svolgimento dei moduli didattici:	<a href="#">quarta colonna nella programmazione precedente</a>
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	<a href="#">quinta colonna nella programmazione precedente</a>
Totale monte-ore delle discipline:	99

## SECONDO ANNO

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 6 e 7</b> La velocità e l'accelerazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<p>I punto materiale in movimento</p> <p><b>Definizione di velocità media e accelerazione media</b></p> <p><b>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</b></p> <p>Il grafico spazio-tempo</p> <p><b>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</b></p> <p>Grafici spazio-tempo e velocità-tempo</p> <hr/> <p><b>L'accelerazione media e istantanea</b></p> <p><b>Il grafico velocità-tempo</b></p> <p><b>La legge oraria del moto uniformemente accelerato</b></p> <p><b>Grafici spazio-tempo e velocità-tempo</b></p> <p><b>Che cos'è l'accelerazione di gravità</b></p> <p><b>lancio verticale verso l'alto</b></p> <p>Grafici spazio-tempo e velocità-tempo</p>	<p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</p> <p>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</p> <p>Studiare il moto di caduta libera</p> <p>Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12</li> </ul>	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale della moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 8</b> Il moto nel piano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<b>Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</b>  Definire il moto armonico di un punto  <b>Le caratteristiche del moto parabolico</b>	Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme  Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente  Applicare le leggi del moto parabolico	• 9	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale del moto parabolico

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 9 e 10</b> I principi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> </ul>	<p><b>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</b></p> <p><b>Le forze su un piano inclinato</b></p> <p>Il moto di un corpo lanciato</p> <p><b>La forza centripeta</b></p> <p>Altre applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore</p> <p>I sistemi di riferimento inerziali</p> <p>Le forze apparenti</p> <p>Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio (moto armonico e pendolo)</p> <p><b>Che cos'è la forza gravitazionale</b></p> <p>Il moto dei satelliti</p>	<p>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</p> <p>Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</p> <p>Valutare la forza centripeta</p> <p>Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico</p> <p>Calcolare la forza gravitazionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>18</li> </ul>	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale del secondo principio della dinamica (sia con massa costante che forza applicata costante)

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 11</b> Energia e lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</li> <li>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> </ul>	<p><b>La definizione di lavoro</b></p> <p><b>La definizione di potenza</b></p> <p>Potenza e rendimento</p> <p><b>La definizione di energia cinetica</b></p> <p><b>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</b></p> <p><b>Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale</b></p> <p>Forze conservative e non conservative</p> <p>Il lavoro di una forza variabile</p> <p><b>Definizione di energia potenziale elastica</b></p>	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti Applicare il teorema dell'energia cinetica Valutare l'energia potenziale di un corpo Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra	• 12	1

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 11 e 12</b> I principi di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</li> </ul>	<p><b>Energia meccanica e sua conservazione</b></p> <p><b>Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva</b></p> <p>Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</p> <p><b>La definizione di quantità di moto e di impulso</b></p> <p><b>Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto</b></p> <p><b>Il momento angolare (cenni)</b></p>	Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto	• 5	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale della conservazione dell'energia meccanica

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 13 e 14 (alcune parti)</b> Calore e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> <li>•</li> </ul>	<b>Conoscere le scale di temperatura</b> <b>La legge della dilatazione termica</b> <b>La legge fondamentale della termologia</b> <b>Concetto di equilibrio termico</b> <b>Stati della materia e cambiamenti di stato</b>	Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico Calcolare il calore latente	• 10	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale dell'equilibrio termico

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 16</b> La luce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<b>I moti ondulatori</b> <b>Le onde periodiche</b> <b>La sovrapposizione delle onde</b> <b>La natura della luce e la sua propagazione</b> <b>La riflessione della luce</b> <b>La rifrazione della luce</b> <b>Che cos'è l'angolo limite</b>	Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione  Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente  Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti  Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente	• 12	1

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 17 e 18</b> Fenomeni elettrostatici e condensatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> </ul>	<b>I corpi elettrizzati e la carica elettrica</b> <b>La legge di Coulomb</b> <b>La polarizzazione degli isolanti</b> <b>Conduttori e isolanti</b> <b>Il campo elettrico</b> Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico <b>Dall'energia potenziale elettrica al potenziale elettrico</b> In moto di una carica in un campo elettrico uniforme Il concetto di capacità ed il condensatore	Applicare la legge di Coulomb Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti Valutare il campo potenziale in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore Determinare la capacità equivalente di un circuito	• 10	1

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 19</b> La corrente elettrica continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> </ul>	<p><b>La corrente elettrica</b></p> <p><b>La prima legge di Ohm e la resistenza elettrica</b></p> <p><b>La seconda legge di Ohm e la resistività</b></p> <p><b>Resistori in serie e in parallelo</b></p> <p><b>La risoluzione dei circuiti elettrici</b></p> <p><b>Generatori di tensione ideali e reali</b></p> <p><b>La trasformazione dell'energia nei circuiti elettrici</b> Effetti prodotti dalla corrente elettrica (effetto Joule, dipendenza della resistività dalla temperatura).</p>	<p>Schematizzare un circuito elettrico.</p> <p>Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm.</p> <p>Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule.</p> <p>Determinare la resistenza equivalente di un circuito.</p> <p>Saper misurare la differenza di potenziale e l'intensità di corrente.</p> <p>Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10</li> </ul>	1

**Attività di LABORATORIO:** verifica sperimentale della prima legge di Ohm

# PER I COSTRUTTORI MECCANCI

## Unità 15 anziché Unità 16

Unità	Competenze	Conoscenze (in rosso i nuclei fondanti di base)	Abilità	Tempi (hh)	Verifiche (n°)
<b>Unità 15</b> Termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> </ul>	<b>Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente</b> <b>Il lavoro termodinamico</b> <b>Il primo principio della termodinamica</b> <b>Le trasformazioni adiabatiche</b> <b>Le macchine termiche</b> <b>La macchina di Carnot</b> <b>Il secondo principio della termodinamica</b>	Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore. Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica. Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici. Calcolare il rendimento di una macchina termica.	• 14	1

## COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (comuni a tutte le UDA)

### IMPARARE AD IMPARARE:

3. organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

### PROGETTARE:

4. elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

### COMPETENZE TRASVERSALI:

4. Collaborare e partecipare:

interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

5. Agire in modo autonomo e responsabile:

sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

6. Risolvere problemi – problem solving:

affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

- Imparare a gestire e filtrare materiale didattico di vario tipo derivante dalle diverse piattaforme di didattica a distanza;
- Acquisire o consolidare la consapevolezza che è possibile continuare l'apprendimento anche a distanza attraverso l'uso di dispositivi, piattaforme, applicazioni e altri strumenti digitali.
- Imparare ad imparare sfruttando gli strumenti offerti dalla rete e attraverso la guida a distanza dei docenti (piattaforma MEET o Didattica su Spaggiari, e-mail istituzionale, materiale su Classroom) e attraverso la peer education (messaggistica, chat, videochiamate tra pari), oltre al monitoraggio a distanza delle attività (feedback su Classroom o via e-mail

## OBIETTIVI MINIMI PRIMO ANNO

In **rosso** nella programmazione precedente.

### TEMPI

Numero di ore previste per lo svolgimento dei moduli didattici:	<a href="#">quarta colonna nella programmazione precedente</a>
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	<a href="#">quinta colonna nella programmazione precedente</a>



## METODI E RISORSE

Metodi d'insegnamento:	<p>È sempre promossa l'interazione tra lo studente e il docente. Da parte dello studente, è fondamentale il coinvolgimento nel dialogo educativo, perché sia parte attiva (non solo ricettiva) delle strategie di apprendimento attuate dal docente. Da parte del docente, deve essere continua la disponibilità a sollecitare e accogliere proposte, a tener conto di linee di preferenza espresse dallo studente, a permettergli di dar voce a sensazioni, emozioni e riflessioni scaturite dalla lettura del testo e dal dialogo in aula. Queste premesse si attuano concretamente favorendo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• lezioni più dialogate e interattive piuttosto che frontali</li><li>• indicazioni di strategie di studio personalizzate</li><li>• dibattiti e lavori per gruppi</li><li>• esercitazioni collettive e/o individuali seguite da correzioni e confronti</li><li>• cooperative learning</li><li>• lezione partecipata con l'uso della LIM: consultazione siti web suggeriti nel testo o a scelta del docente</li><li>• insegnamento modulare</li><li>• approfondimenti individuali e lavori di gruppo (team working)</li><li>• puntuale assegnazione di esercizi da svolgere a casa e loro correzione in classe</li><li>• peer education</li><li>• utilizzo del Problem solving per scandagliare gli aspetti operativi degli argomenti trattati</li><li>• learning by doing</li><li>• flipped classroom</li></ul>
Mezzi e risorse:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Libri di testo, fotocopie, audiovisivi</li><li>• Grafici, tavole, mappe concettuali, sintesi, immagini, linea del tempo</li><li>• Lavagna</li><li>• Tablet, PC, Lavagna touch, collegamento a Internet</li><li>• Laboratori</li><li>• Materiale multimediale</li><li>• Materiali didattici predisposti dai docenti</li><li>• Visite guidate e viaggi di istruzione</li></ul>

## TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE

VERIFICA	COMPETENZE ACCERTATE

Interrogazione-colloquio	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscenze • produzione di testi orali • interazione verbale in un contesto comunicativo</li> </ul>
Interrogazione a domanda-risposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscenze puntuali</li> </ul>
Partecipazione a discussione di gruppo	<ul style="list-style-type: none"> <li>interazione verbale in vari contesti comunicativi • scambio di informazioni • espressione logica e coerente del proprio punto di vista e capacità di cogliere quello dell'altro</li> </ul>
Test vero / falso e cloze	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscenze puntuali • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto</li> </ul>
Test a risposta chiusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscenze puntuali • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto</li> </ul>
Test a risposta aperta / questionario (= risposte brevi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscenze • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto • competenze di sintesi</li> </ul>
Esercitazioni e verifiche sperimentali	<ul style="list-style-type: none"> <li>attività laboratoriale</li> </ul>

## CRITERI E INDICATORI DI VALUTAZIONE

<p>Criteri di valutazione: le prove formative e sommative scritte e orali sono misurate mediante un'apposita griglia di correzione riferita alla scala da uno a dieci/quindici formulata dai docenti del Dipartimento, approvata dal Collegio docenti e inserita nel PTOF -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>griglia di correzione</li> </ul> <p><b>GRIGLIA TIPO CORREZIONE TEST</b></p> <p>Risposta corretta/giustificata: 1 punto      Risposta errata: 0 punti  <math>Voto = [\text{punti fatti} \times 9] / \text{punti tot.}] + 1</math></p> <p><b>GRIGLIA TIPO CORREZIONE PROBLEM SOLVING</b></p> <p>Mancanza unità di misura, unità di misura errata: - 1/4 del valore massimo del punteggio previsto per il problema      Errata interpretazione della richiesta e/o formule errate: valutazione pari a 0      Processo adeguato ma non completo o con errori di calcolo: - 1/2 del valore massimo del punteggio previsto per il problema      Risposta completa di tutte le parti ed i passaggi: valore massimo del punteggio previsto per la richiesta</p>
<p>Indicatori di valutazione: in relazione al processo di apprendimento di ogni singolo allievo, la valutazione terrà conto del raffronto tra i risultati delle diverse verifiche e dei livelli di partenza, ovvero:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>conoscenza specifica degli argomenti richiesti</li> <li>livello quantitativo e qualitativo del contenuto sviluppato</li> <li>coerenza con l'argomento proposto</li> <li>competenze nell'uso e nell'applicazione delle conoscenze/abilità</li> <li>padronanza della lingua e proprietà di linguaggio disciplinare</li> <li>capacità espressiva ed espositiva</li> <li>capacità di analisi e sintesi</li> </ul>
<p>Altri fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale sono</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>metodo di studio</li> <li>partecipazione all'attività didattica</li> <li>impegno</li> <li>interesse</li> </ul>

- 
- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● progresso</li><li>● livello di conoscenze, competenze e capacità acquisite</li><li>● situazione personale</li><li>● comportamento</li></ul> |
|--|---|
- 

Per gli allievi DSA, BES, DVA o stranieri di alfabetizzazione nulla o minima si provvederà a somministrare prove individualizzate e a valutare in modo coerente in base agli obiettivi concordati per ogni singola situazione.

Riferimenti normativi

D.P.R. n. 122 del 22 giugno 2009, Legge 104/1992, D. Lgs 62/2017, D. Lgs. 66/2017, D. Lgs. 96/2019 decreto disabilità 2024, legge 227 del 2021, Legge 150/2024

DSA: Legge 170/2010, D.M. 5669 del 12 luglio 2011

BES: Direttiva ministeriale del 27 dicembre 2012, C.M. n. 8 del 6 marzo 2013, NOTA MIUR prot. 2563 del 22 novembre 2013

Stranieri: C.M. 4233 del 19/02/2014

---

#### IL DIPARTIMENTO DI FISICA