



	<p><b>ITSOS Albe Steiner</b> <b>Via San Dionigi, 36 - 20139 – Milano</b> Tel. 02 5391391 - e-mail: <a href="mailto:itsos@itsosmilano.it">itsos@itsosmilano.it</a> - <a href="mailto:mitf19000b@istruzione.it">mitf19000b@istruzione.it</a> Internet: <a href="http://www.itsosmilano.edu.it">www.itsosmilano.edu.it</a> Codice Fiscale: 80108630155 - Codice S.I.M.P.I.: MITF19000B</p>
---	---

## PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO : FISICA

A.S. 2023/2024

**DOCENTI: Simona Mapelli**

## Programmazione 3 ANNO

Modulo/UDA	Conoscenze (*Obiettivi minimi)	Abilità (*Obiettivi minimi)	Competenze	Strumenti	Metodologia	Verifiche	Tempi
LE MISURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il metodo sperimentale</b></li> <li>• <b>Grandezze fisiche e misure</b></li> <li>• <b>Sistema internazionale</b></li> <li>• Diversi tipi di errori e strumenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Effettuare misure dirette o indirette.</b></li> <li>• Saper calcolare l'errore relativo e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica.</li> <li>• <b>Valutare l'attendibilità del risultato di una misura</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</li> <li>• Utilizzare strumenti 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Uso della calcolatrice scientifica e di software</li> <li>• Fotocopie e schede predisposte dall'insegnante</li> <li>• Classe virtuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-lezione frontale;</li> <li>-lezione dialogata con discussione guidata ai fini di un apprendimento attivo;</li> <li>-lavori di gruppo anche per il recupero, il sostegno e il potenziamento;</li> <li>-correzione e discussione dei compiti assegnati;</li> <li>-problem solving;</li> </ul>	<p>Sono previste almeno tre prove di valutazione per quadrimestre. Le valutazioni possono consistere in:</p> <p><i>Verifiche formative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correzione dei compiti svolti a casa</li> <li>• Interrogazione dialogica</li> <li>• Discussione guidata</li> <li>• Ricerche ed approfondimenti individuali</li> </ul> <p><i>Verifiche sommative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione</li> <li>• Intervento</li> <li>• Prove strutturate (test multirisposta, domande a completamento,</li> </ul>	1° quadrimestre

						quesiti vero/falso) • Veri fiche scritte con problemi ed esercizi di tipo tradizionale	
EQUIVALENZE E RELAZIONI TRA GRANDEZZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Equivalenze</b></li> <li>• <b>Notazione scientifica e ordine di grandezza</b></li> <li>• <b>La densità</b></li> <li>• Proporzioni e percentuali</li> <li>• <b>Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilizzare la notazione scientifica.</b></li> <li>• <b>Data una formula saper ricavare una formula inversa.</b></li> <li>• <b>Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella.</b></li> <li>• <b>Saper lavorare con i grafici cartesiani.</b></li> <li>• <b>Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>				1° quadrimestre

		<p><b>che c'è tra due variabili.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili e viceversa.</li> </ul>					
FORZE E VETTORI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Definizione di forza</b></li> <li>• <b>Misura delle forze</b></li> <li>• Legge di Hooke</li> <li>• Costante elastica</li> <li>• <b>Grandezze vettoriali ed operazioni con i vettori</b></li> <li>• <b>Scomposizione vettoriale</b></li> <li>• <b>Massa e peso</b></li> <li>• <b>Forze di attrito</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dati due vettori disegnare la risultante.</b></li> <li>• Applicare la legge degli allungamenti elastici.</li> <li>• <b>Scomporre una forza e calcolare le sue componenti.</b></li> <li>• <b>Calcolare la forza di attrito.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</li> <li>• Utilizzare strumenti 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 o permanente.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>				1° quadrimestre

L'EQUILIBRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'equilibrio del punto materiale</b></li> <li>• L'equilibrio sul piano inclinato</li> <li>• <b>Il corpo rigido</b></li> <li>• <b>Il momento delle forze</b></li> <li>• <b>La condizione di equilibrio di un corpo rigido</b></li> <li>• <b>Il baricentro e le leve</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinare la forza risultante.</b></li> <li>• <b>Calcolare il momento di una forza.</b></li> <li>• <b>Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio.</b></li> <li>• <b>Determinare il baricentro di un corpo.</b></li> <li>• Valutare il vantaggio di una macchina semplice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</li> <li>• Utilizzare strumenti 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 o permanente.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>				2° quadrimestre
IL MOTO RETTILINEO UNIFORME	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lo studio del moto</b></li> <li>• <b>La velocità media</b></li> <li>• <b>Il moto rettilineo uniforme</b></li> <li>• La pendenza della retta</li> <li>• La legge oraria nel caso generale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</b></li> <li>• <b>Applicare la legge oraria del</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle</li> </ul>				2° quadrimestre

		<p><b>moto rettilineo uniforme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</li> </ul>	<p>conclusioni che vi afferiscono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare strumenti 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 o permanente.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>				
<p>IL MOTO ACCELERATO E IL MOTO CIRCOLARE UNIFORME</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'accelerazione</b></li> <li>• <b>Il moto uniformemente accelerato con pendenza da fermo</b></li> <li>• La caduta dei gravi</li> <li>• <b>Il moto circolare uniforme</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</b></li> <li>• <b>Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</b></li> <li>• Studiare il moto di caduta libera</li> <li>• <b>Saper distinguere i concetti di</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</li> <li>• Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi,</li> </ul>				<p>2° quadrimestre</p>

		<b>periodo e frequenza</b>	<p>anche ai fini dell'apprendimento o permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>				
--	--	----------------------------	--	--	--	--	--

**Valutazione competenze:**

<b>Livello Alto</b>	<b>Livello Intermedio</b>	<b>Livello Base</b>	<b>Livello Non raggiunto</b>
L'allievo ha acquisito in modo completo e sicuro tutte le competenze relative agli argomenti trattati; è in grado di operare autonomamente e con disinvoltura dimostrando la piena padronanza delle abilità richieste	L'allievo ha acquisito in modo soddisfacente tutte le competenze relative agli argomenti trattati; è in grado di operare in modo sostanzialmente autonomo dimostrando una discreta padronanza delle abilità richieste;	L'allievo ha acquisito in modo non sempre sicuro e organico le competenze relative agli argomenti trattati; solo se guidato è in grado di operare dimostrando un livello essenziale delle abilità richieste;	L'allievo ha acquisito in modo parziale o superficiale/ non ha acquisito le competenze relative agli argomenti trattati; è in grado di dimostrare solo alcune delle abilità richieste/ non è in grado di dimostrare le abilità richieste;

## Programmazione 4 ANNO

Modulo/UDA	Conoscenze (*Obiettivi minimi)	Abilità (*Obiettivi minimi)	Competenze	Strumenti	Metodologia	Verifiche	Tempi
I PRINCIPI DELLA DINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il primo principio della dinamica.</b></li> <li>• I sistemi di riferimento.</li> <li>• <b>Il secondo principio della dinamica.</b></li> <li>• Considerazioni sul secondo principio della dinamica.</li> <li>• <b>Il terzo principio della dinamica.</b></li> <li>• <b>Forze applicate al movimento: il piano inclinato.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raccogliere informazioni e/o dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</b></li> <li>• <b>Analizzare e descrivere un sistema fisico applicando i principi fisici studiati.</b></li> <li>• <b>Analizzare la dinamica di un sistema individuando cause ed effetti.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</li> <li>• Utilizzare strumenti 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Uso della calcolatrice scientifica e di software</li> <li>• Fotocopie e schede predisposte dall'insegnante</li> <li>• Classe virtuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-lezione frontale;</li> <li>-lezione dialogata con discussione guidata ai fini di un apprendimento attivo;</li> <li>-lavori di gruppo anche per il recupero, il sostegno e il potenziamento;</li> <li>-correzione e discussione dei compiti assegnati;</li> <li>-problem solving;</li> </ul>	<p>Sono previste almeno tre prove di valutazione per quadrimestre. Le valutazioni possono consistere in:</p> <p><i>Verifiche formative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correzione dei compiti svolti a casa</li> <li>• Interrogazione dialogica</li> <li>• Discussione guidata</li> <li>• Ricerche ed approfondimenti individuali</li> </ul> <p><i>Verifiche sommative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione</li> <li>• Intervento</li> <li>• Prove strutturate (test multirisposta, domande a completamento, quesiti vero/falso)</li> </ul>	1° quadrimestre



						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veri fiche scritte con problemi ed esercizi di tipo tradizionale</li> </ul>	
LAVORO E FORME DI ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il lavoro.</b></li> <li>• La potenza.</li> <li>• <b>L'energia.</b></li> <li>• <b>L'energia cinetica.</b></li> <li>• <b>L'energia potenziale gravitazionale.</b></li> <li>• <b>Il principio di conservazione dell'energia meccanica.</b></li> <li>• <b>La conservazione dell'energia.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interpretare fenomeni reali.</b></li> <li>• <b>Progettare esperimenti semplici.</b></li> <li>• <b>Interpretare e presentare i risultati dell'analisi di un esperimento.</b></li> <li>• <b>Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare ed</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>• Osservare e identificare i fenomeni.</li> <li>• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche</li> </ul>				1° quadrimestre

		<b>immagazzinare energia.</b>	che interessano la società in cui vive.				
TEMPERATURA E DILATAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La misura della temperatura.</b></li> <li>• La dilatazione lineare dei solidi.</li> <li>• La dilatazione volumica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi della dilatazione termica.</li> <li>• <b>Interpretare e presentare i risultati dell'analisi di un esperimento.</b></li> <li>• <b>Interpretare fenomeni reali.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> </ul>				1° quadrimestre

IL CALORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La natura del calore: l'esperimento di Joule.</b></li> <li>• <b>Che cos'è il calore.</b></li> <li>• L'equazione fondamentale della calorimetria.</li> <li>• <b>La propagazione del calore.</b></li> <li>• <b>I cambiamenti di stato.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interpretare fenomeni reali.</b></li> <li>• Progettare esperimenti semplici.</li> <li>• <b>Interpretare e presentare i risultati dell'analisi di un esperimento.</b></li> <li>• <b>Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> </ul>				1° quadrimestre
-----------	---	--	---	--	--	--	-----------------

<p>LA TERMODINAMIC A</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il gas perfetto e l'energia interna.</b></li> <li>• <b>Le leggi dei gas.</b></li> <li>• Il lavoro in una trasformazione isobora.</li> <li>• <b>Il primo principio della termodinamica.</b></li> <li>• Le trasformazioni cicliche.</li> <li>• <b>Il secondo principio della termodinamica.</b></li> <li>• Le macchine termiche: il rendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descrivere la pressione e la sua unità di misura.</b></li> <li>• Conoscere le grandezze caratteristiche dei gas e il concetto di equazione di stato.</li> <li>• <b>Interpretare e presentare i risultati dell'analisi di un esperimento.</b></li> <li>• <b>Descrivere ed interpretare processi termodinamici</b></li> <li>• Saper calcolare l'entropia.</li> <li>• Saper risolvere semplici problemi numerici sui principi della</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>• Osservare e identificare i fenomeni.</li> <li>• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>				<p>2° quadrimestre</p>
----------------------------------	--	---	--	--	--	--	------------------------

		<p>termodinamica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare il rendimento di una macchina termica.</li> </ul>					
ONDE E LUCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le onde.</b></li> <li>• <b>Le caratteristiche delle onde.</b></li> <li>• Il modello geometrico della luce.</li> <li>• <b>La riflessione.</b></li> <li>• <b>La rifrazione.</b></li> <li>• <b>Le lenti.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interpretare fenomeni reali.</b></li> <li>• Acquisire uno schema complessivo di onda periodica rendendo evidenti le caratteristiche legate alle sorgenti e quali parametri possano modificarsi durante la propagazione.</li> <li>• <b>Applicare le leggi di</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> <li>• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o</li> </ul>				2° quadrimestre

		<b>riflessione e rifrazione ai raggi luminosi.</b>	validazione di modelli				
--	--	--	------------------------	--	--	--	--

**Valutazione competenze:**

<b>Livello Alto</b>	<b>Livello Intermedio</b>	<b>Livello Base</b>	<b>Livello Non raggiunto</b>
L'allievo ha acquisito in modo completo e sicuro tutte le competenze relative agli argomenti trattati; è in grado di operare autonomamente e con disinvoltura dimostrando la piena padronanza delle abilità richieste	L'allievo ha acquisito in modo soddisfacente tutte le competenze relative agli argomenti trattati; è in grado di operare in modo sostanzialmente autonomo dimostrando una discreta padronanza delle abilità richieste;	L'allievo ha acquisito in modo non sempre sicuro e organico le competenze relative agli argomenti trattati; solo se guidato è in grado di operare dimostrando un livello essenziale delle abilità richieste;	L'allievo ha acquisito in modo parziale o superficiale/ non ha acquisito le competenze relative agli argomenti trattati; è in grado di dimostrare solo alcune delle abilità richieste/ non è in grado di dimostrare le abilità richieste;