

## PROGRAMMAZIONE DI FISICA CLASSE 1 B MM A.S. 2023-24

DOCENTI: PAROLA Sergio, TRUSSO CAFARELLO Carmelo

TESTO: FISICA Lezioni e Problemi. Ruffo G., Lanotte N., Ed. Zanichelli.

SVILUPPO DELLE LEZIONI: 99 unità didattiche, delle quali 33 in compresenza dell'Insegnante tecnico pratico che saranno svolte in laboratorio.

### **Accordi interdisciplinari.**

I collegamenti sono principalmente con matematica, scienze della Terra e TIC.

### **Altre attività approvate nel Consiglio di Classe.**

Nel Consiglio di Classe non sono state approvate iniziative riguardanti in modo specifico la materia.

### **Accordi con la classe.**

Il docente è parte integrante del gruppo classe e con esso lavora al fine di raggiungere gli obiettivi disciplinari, ed in generale scolastici, che hanno indotto gli allievi ad iscriversi nell'Istituto. Al docente spetta istituzionalmente la gestione delle attività che vengono svolte; egli si deve assumere la responsabilità delle proprie azioni e delle azioni che gli allievi compiono durante le sue ore. In relazione alle specifiche esigenze della disciplina si sono individuati i seguenti punti:

- l'azione del docente deve essere finalizzata a rendere via via più autonomo e responsabile l'allievo nello svolgimento della propria attività;
- le verifiche, anche in forma scritta, debbono essere abbastanza frequenti al fine di impedire accumuli e sovrapposizioni di contenuti;
- le prove scritte vengono indicate sul registro di classe con almeno una settimana di anticipo ed evitando accavallamento con le prove scritte di altre discipline;
- per quanto possibile le stesse devono essere riconsegnate corrette entro la settimana successiva o nel minore tempo possibile al fine di agevolare il recupero;
- la valutazione delle prove, compresa in un campo di valori dal due al dieci, è un indicatore della validità della stessa ma non è assolutamente pensabile che la valutazione finale dell'allievo si riduca ad una mera e banale media di tali dati;
- le interrogazioni orali, su richiesta degli allievi, hanno la funzione di recupero delle lacune evidenziate nelle prove scritte;
- per quanto possibile, la parte iniziale di ogni lezione sarà dedicata alla verifica in itinere delle conoscenze acquisite attraverso domande il cui giudizio concorrerà ad una valutazione in chiave formativa;
- gli allievi sono tenuti a compilare in modo ordinato gli appunti delle lezioni e delle altre attività proposte, a svolgere i compiti a casa (comprese le relazioni di laboratorio), e a disporre del materiale occorrente per lo svolgimento delle attività didattiche quale quaderno, libro di testo, calcolatrice, squadrette o altro; quanto al presente punto sarà oggetto di controllo periodico e di relativa valutazione (almeno una per periodo).

Per le **competenze finali le abilità/capacità le conoscenze gli obbiettivi minimi della classe i la valutazione delle competenze/obbiettivi minimi** si fa riferimento alla relazione di dipartimento.

### **Obiettivi IDEI e tipologie di recupero.**

Durante l'anno scolastico saranno attivati corsi di sostegno e di recupero per gli studenti che mostrano difficoltà o lacune, secondo le seguenti modalità: o durante il normale orario di lezione, interrompendo l'attività al fine di rispondere a quesiti specifici, risolvere esercizi, approfondire contenuti; o attivando, se necessario, corsi di recupero extracurricolari; o attivando, se possibile, sportelli didattici per classi parallele. Tali interventi saranno rivolti soprattutto a quegli allievi che, pur impegnandosi in modo adeguato, denotano gravi carenze nella comprensione e nella applicazione dei contenuti.

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 1</b> <b>GRANDEZZE FISICHE, LA LORO MISURA E LA LORO RAPPRESENTAZIONE</b>			
<b>COMPETENZA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</li> <li>• Costruire il linguaggio della fisica classica.</li> <li>• Risolvere problemi.</li> </ul>	<b>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</b> Settembre, Ottobre (21 u.o.)	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>  Le grandezze fisiche  Il Sistema Internazionale di misura  Strumenti di misura  Strumenti matematici	<b>CONTENUTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di grandezza fisica e classificazione (fondamentali e derivate);</li> <li>• Sistema Internazionale di riferimento;</li> <li>• Definizione e misura di alcune grandezze fisiche di base: lunghezza, area, volume, massa, densità di massa, tempo</li> <li>• La notazione scientifica;</li> <li>• Concetto di misura; misure dirette, indirette e con strumento tarato di grandezze fisiche;</li> <li>• Incertezza della misura (errori);</li> <li>• Classificazione e caratteristiche degli strumenti;</li> <li>• Stima degli errori su misure dirette ed indirette di grandezze fisiche;</li> <li>• Rappresentazione dei dati e delle misure indirette: cifre significative ed arrotondamenti;</li> <li>• Rappresentazione dei dati: tabelle, equazioni, legge;</li> <li>• Rappresentazione grafica dei dati e delle relazioni tra grandezze fisiche (diretta ed inversa proporzionalità, proporzionalità quadratica, relazione lineare).</li> </ul>	<b>METODOLOGIA</b>  Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.  Esperienze di laboratorio.  Esercitazioni numeriche.	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta semistrutturata</li> <li>• Interrogazione orale per eventuale recupero o miglioramento della valutazione</li> </ul> <b>ALTRE VALUTAZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voto formativo in itinere</li> </ul>

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2 FORZE ED EQUILIBRIO STATICO			
<b>COMPETENZA</b> I. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. II. Formalizzare un problema di fisica applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti. III. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni numeriche;</li> <li>• individuare ed utilizzare gli elementi fondamentali che caratterizzano la terminologia scientifica al fine di esprimere i contenuti in forma adeguata e precisa;</li> <li>• seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette;</li> <li>• analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti applicati;</li> <li>• individuare ed analizzare le principali caratteristiche degli strumenti di misura alla luce anche delle più recenti innovazioni tecnologiche;</li> <li>• comprendere le caratteristiche e le applicazioni delle più comuni macchine semplici;</li> <li>• raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli;</li> <li>• risolvere problemi.</li> </ul>	<b>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</b> Novembre, Dicembre (21 u.o.)	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>  Le grandezze vettoriali  Le forze  L'equilibrio dei corpi solidi  Le macchine semplici	<b>CONTENUTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze vettoriali e vettori; operazioni con i vettori (somma, sottrazione, scomposizione);</li> <li>• Concetto di forza relativamente ai suoi effetti e alle sue caratteristiche vettoriali;</li> <li>• Forza peso e sua scomposizione su piano inclinato;</li> <li>• Allungamenti elastici e legge di Hooke;</li> <li>• Attrito e forza di attrito radente statico;</li> <li>• Equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze;</li> <li>• Reazione vincolare;</li> <li>• Momento di una forza rispetto ad un punto;</li> <li>• Equilibrio un corpo rigido: le equazioni cardinali della statica;</li> <li>• Coppia di forze;</li> <li>• Macchine semplici;</li> <li>• Baricentro ed equilibrio.</li> </ul>	<b>METODOLOGIA</b>  Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.  Esercitazioni numeriche  Eventuali lavori individuali o di gruppo  Esperienze di laboratorio  Cooperative learning e flipped classroom	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta semistrutturata</li> <li>• Interrogazione orale per eventuale recupero o miglioramento della valutazione</li> </ul> <b>ALTRE VALUTAZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voto formativo in itinere</li> <li>• Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento</li> <li>• Relazioni di laboratorio</li> </ul>

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3 L'EQUILIBRIO NEI FLUIDI			
<b>COMPETENZA</b> I. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. II. Formalizzare un problema di fisica applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti. III. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni numeriche;</li> <li>• individuare ed utilizzare gli elementi fondamentali che caratterizzano la terminologia scientifica al fine di esprimere i contenuti in forma adeguata e precisa;</li> <li>• seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette;</li> <li>• analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti applicati;</li> <li>• individuare ed analizzare le principali caratteristiche degli strumenti di misura alla luce anche delle più recenti innovazioni tecnologiche;</li> <li>• comprendere le caratteristiche e le applicazioni delle più comuni macchine semplici;</li> <li>• raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli;</li> <li>• risolvere problemi.</li> </ul>	<b>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</b> Gennaio, Febbraio (14 u.o.)	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>  L'equilibrio nei fluidi	<b>CONTENUTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pressione e sue unità di misura;</li> <li>• La legge di Stevino;</li> <li>• Il principio dei vasi comunicanti con stesso liquido e con due liquidi non miscibili.</li> <li>• Principio di Pascal ed il sollevatore idraulico</li> <li>• Principio di Archimede;</li> <li>• Condizioni di galleggiamento;</li> <li>• La pressione atmosferica;</li> <li>• Applicazioni tecnologiche.</li> </ul>	<b>METODOLOGIA</b>  Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.  Esercitazioni numeriche  Eventuali lavori individuali o di gruppo  Esperienze di laboratorio  Cooperative learning e flipped classroom	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta semistrutturata</li> <li>• Interrogazione orale per eventuale recupero o miglioramento della valutazione</li> </ul> <b>ALTRE VALUTAZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voto formativo in itinere</li> <li>• Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento</li> <li>• Relazioni di laboratorio</li> </ul>

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4 IL MOVIMENTO DEI CORPI			
<b>COMPETENZA</b> I. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. II. Formalizzare un problema di fisica applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti. III. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni numeriche;</li> <li>• individuare ed utilizzare gli elementi fondamentali che caratterizzano la terminologia scientifica al fine di esprimere i contenuti in forma adeguata e precisa;</li> <li>• seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette;</li> <li>• individuare le caratteristiche fondamentali dei fluidi e le relative condizioni di equilibrio statico;</li> <li>• individuare ed analizzare le principali caratteristiche degli strumenti di misura alla luce anche delle più recenti innovazioni tecnologiche;</li> <li>• raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli;</li> <li>• risolvere problemi.</li> </ul>	<b>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</b> Febbraio, Marzo (24 u.o.)	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>  Posizione di un corpo  I moti rettilinei  I moti sul piano  Grandezze periodiche	<b>CONTENUTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di movimento;</li> <li>• Sistemi di riferimento cartesiani ortogonali;</li> <li>• Posizione e spostamento;</li> <li>• Velocità ed accelerazione;</li> <li>• Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato;</li> <li>• Moto circolare uniforme;</li> <li>• Grandezze periodiche;</li> <li>• Moto parabolico.</li> </ul>	<b>METODOLOGIA</b> Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.  Esercitazioni numeriche  Eventuali lavori individuali o di gruppo  Esperienze di laboratorio  Cooperative learning e flipped classroom	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta semistrutturata</li> <li>• Interrogazione orale per eventuale recupero o miglioramento della valutazione</li> </ul> <b>ALTRE VALUTAZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voto formativo in itinere</li> <li>• Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento</li> <li>• Relazioni di laboratorio</li> </ul>

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5 DINAMICA – LE CAUSE DEL MOTO			
<b>COMPETENZA</b> <p>I. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>II. Formalizzare un problema di fisica applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti.</p> <p>III. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni numeriche;</li> <li>• individuare ed utilizzare gli elementi fondamentali che caratterizzano la terminologia scientifica al fine di esprimere i contenuti in forma adeguata e precisa;</li> <li>• seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette;</li> <li>• individuare le caratteristiche fondamentali dei fluidi e le relative condizioni di equilibrio statico;</li> <li>• individuare ed analizzare le principali caratteristiche degli strumenti di misura alla luce anche delle più recenti innovazioni tecnologiche;</li> <li>• raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli;</li> <li>• risolvere problemi.</li> </ul>	<b>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</b> Marzo, Aprile (16 u.o.)	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>  Le cause del moto  I principi della dinamica  Il campo gravitazionale	<b>CONTENUTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di riferimento inerziale;</li> <li>• I principi della dinamica</li> <li>• La massa inerziale dei corpi;</li> <li>• Applicazioni dei tre principi della dinamica;</li> <li>• L'attrito radente dinamico;</li> <li>• L'attrito volvente;</li> <li>• L'attrito viscoso;</li> <li>• Forza centripeta;</li> <li>• Forze apparenti;</li> <li>• La gravitazione universale;</li> <li>• Il moto dei satelliti;</li> <li>• Il moto armonico.</li> </ul>	<b>METODOLOGIA</b> Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.  Esercitazioni numeriche  Eventuali lavori individuali o di gruppo  Esperienze di laboratorio  Cooperative learning e flipped classroom	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta semistrutturata</li> <li>• Interrogazione orale per eventuale recupero o miglioramento della valutazione</li> </ul> <b>ALTRE VALUTAZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voto formativo in itinere</li> <li>• Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento</li> <li>• Relazioni di laboratorio</li> </ul>

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6 L'ENERGIA E LA QUANTITA' DI MOTO			
<b>COMPETENZA</b> I. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. II. Formalizzare un problema di fisica applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti. III. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni numeriche;</li> <li>• individuare ed utilizzare gli elementi fondamentali che caratterizzano la terminologia scientifica al fine di esprimere i contenuti in forma adeguata e precisa;</li> <li>• seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette;</li> <li>• individuare le caratteristiche fondamentali dei fluidi e le relative condizioni di equilibrio statico;</li> <li>• individuare ed analizzare le principali caratteristiche degli strumenti di misura alla luce anche delle più recenti innovazioni tecnologiche;</li> <li>• raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali, la consultazione di testi e manuali o media; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare (con la guida del docente) una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli;</li> <li>• risolvere problemi.</li> </ul>	<b>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</b> Maggio, Giugno (13 u.o.)	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>  Impulso e quantità di moto Lavoro e potenza L'energia meccanica La conservazione dell'energia	<b>CONTENUTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto e definizione di lavoro;</li> <li>• Lavoro motore e resistente;</li> <li>• Potenza, potenza e velocità;</li> <li>• Energia cinetica;</li> <li>• Energia potenziale gravitazionale e potenziale elastica;</li> <li>• Energia meccanica e la sua conservazione;</li> <li>• Trasformazioni di energia;</li> <li>• Impulso di una forza;</li> <li>• Quantità di moto;</li> <li>• Teorema dell'impulso;</li> <li>• Sistemi isolati e conservazione della quantità di moto;</li> <li>• Gli urti;</li> <li>• Momento angolare;</li> <li>• Momento d'inerzia.</li> </ul>	<b>METODOLOGIA</b> Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.  Esercitazioni numeriche  Eventuali lavori individuali o di gruppo  Esperienze di laboratorio  Cooperative learning e flipped classroom	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta semistrutturata</li> <li>• Interrogazione orale per eventuale recupero o miglioramento della valutazione</li> </ul> <b>ALTRE VALUTAZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voto formativo in itinere</li> <li>• Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento</li> <li>• Relazioni di laboratorio</li> </ul>