



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

**I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"**

DATA 28/10/2022

CLASSE IIICL

DOCENTE DORA GIACALONE

MATERIA FISICA

### **FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.
- Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.
- Orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine.
- Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### **SECONDO BIENNIO**

Nel secondo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi; i moti saranno affrontati innanzitutto dal punto di vista cinematico giungendo alla dinamica con una prima esposizione delle leggi di Newton, con particolare attenzione alla seconda legge. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro ed energia, per arrivare ad una prima trattazione della legge di conservazione dell'energia meccanica totale.

Lo studio dei fenomeni termici definirà, da un punto di vista macroscopico, le grandezze temperatura e quantità di calore scambiato introducendo il concetto di equilibrio termico e trattando i passaggi di stato. Si completerà lo studio dei fenomeni termici con le leggi dei gas, familiarizzando con la semplificazione concettuale del gas perfetto e con la relativa teoria cinetica. Lo studio dei principi della termodinamica permetterà allo studente di generalizzare la legge di conservazione dell'energia e di comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati.

Lo studio dei fenomeni ondulatori riguarderà le onde meccaniche e le loro grandezze caratteristiche. Si esamineranno inoltre alcuni fenomeni relativi alla loro propagazione. In questo contesto lo studente familiarizzerà con il suono (come esempio di onda meccanica particolarmente significativa).

I temi suggeriti saranno sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica (secondo quanto specificato nelle relative Indicazioni). Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

### **STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO - FISICA**

CLASSE III





Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

**I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"**

Rappresentare dati sperimentali e determinare gli errori nelle misure dirette ed indirette; operare con la notazione scientifica; individuare relazioni di proporzionalità diretta ed inversa tra grandezze fisiche; utilizzare le leggi orarie del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato per risolvere semplici problemi; rappresentare ed utilizzare semplici grafici di grandezze cinematiche; distinguere tra grandezze scalari e grandezze vettoriali; operare con i vettori; determinare velocità, periodo e frequenza di un moto circolare uniforme; calcolare l'accelerazione centripeta di un moto su traiettoria curvilinea; avere padronanza dei principi della dinamica nella loro formulazione essenziale e utilizzarli per risolvere semplici problemi; conoscere e saper applicare le leggi fondamentali della meccanica dei fluidi in semplici situazioni; giustificare le condizioni di equilibrio statico di un punto materiale e di un corpo rigido; conoscere e saper applicare le leggi fondamentali della meccanica dei fluidi in semplici situazioni; determinare il lavoro di una forza nelle situazioni più elementari, determinare l'energia cinetica di un punto materiale, determinare l'energia potenziale di un punto materiale nel caso della forza peso e della forza elastica, applicare in questi casi il principio di conservazione dell'energia meccanica per risolvere semplici problemi; conoscere la definizione e il significato di impulso di una forza, di quantità di moto, e la relativa legge di conservazione; mettere in relazione accelerazione di gravità e forza peso, distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale, calcolare l'energia potenziale della forza peso; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico.

**ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE**

La classe III C Linguistico è composta da 24 studenti, di cui 17 femmine e 07 maschi. Dall'analisi della situazione di partenza accertata attraverso esercizi svolti alla lavagna, dagli esiti delle prime verifiche, dalla partecipazione al dialogo educativo e dall'interesse mostrato, si evidenzia che: alcuni studenti hanno una buona preparazione di base e autonomia nel lavoro, mostrano impegno ed interesse costante; altri, in possesso di adeguati prerequisiti, dimostrano sufficiente autonomia di lavoro ed impegno non sempre costante; un ultimo gruppo, non esiguo, ha una fragile preparazione di base, incontra difficoltà, nella rielaborazione dei contenuti e nell'applicazione delle regole, dovute ad un impegno discontinuo e ad uno studio giornaliero poco efficace e saltuario. Il comportamento è vivace ma corretto. I tempi di apprendimento sono diversificati a seconda delle capacità e delle inclinazioni dei singoli discenti.

**OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITA' /COMPETENZE**

<b>Conoscenze</b> <i>(SAPERI)</i> <i>suddivise per unità di apprendimento</i>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b> <i>con riferimento alle competenze di cittadinanza</i>	<b>Tempi</b> <i>di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (sett-ott...)</i>
<b>LE GRANDEZZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche</li> <li>• Grandezze fondamentali e derivate</li> <li>• Cifre significative</li> <li>• Ordini di grandezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di misura di una grandezza fisica</li> <li>• Conoscere il Sistema Internazionale delle unità di misura.</li> <li>• Distinguere grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate.</li> <li>• Eseguire equivalenze.</li> <li>• Ragionare in termini di notazione scientifica e o.d.g.</li> <li>• Rappresentare i dati sperimentali con la scelta delle opportune cifre significative e in notazione scientifica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</li> </ul>	<b>8h</b> Set - Ott





Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

**I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"**

<p><b>LA MISURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di misura</li> <li>• Misura: incertezze e risultati</li> <li>• Errore relativo e percentuale</li> <li>• Propagazione degli errori</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire le caratteristiche degli strumenti di misura</li> <li>• Scrivere correttamente il risultato di una misura</li> <li>• Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette.</li> <li>• Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze.</li> <li>• Calcolare le incertezze da associare ai valori calcolati.</li> <li>• Scrivere correttamente il risultato di una misura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</li> </ul>	<p>8h Ott - Nov</p>
<p><b>I VETTORI E FORZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze scalari e grandezze vettoriali</li> <li>• Operazioni con i vettori</li> <li>• Componenti cartesiane di un vettore</li> <li>• Le forze</li> <li>• La forza peso</li> <li>• Forza elastica</li> <li>• Forze di attrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere grandezze scalari e vettoriali.</li> <li>• Operare correttamente con i vettori.</li> <li>• Eseguire la scomposizione di un vettore.</li> <li>• Operare con le componenti cartesiane di un vettore</li> <li>• Individuare le forze in gioco in una semplice situazione fisica e conoscere la dipendenza delle forze da altre grandezze.</li> <li>• Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze</li> <li>• Distinguere massa e peso.</li> <li>• Distinguere i diversi tipi di attrito.</li> <li>• Utilizzare la legge di Hooke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</li> </ul>	<p>8h Dic - Gen</p>
<p><b>EQUILIBRIO DEI SOLIDI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punti materiali, corpi estesi e corpi rigidi</li> <li>• Equilibrio di un punto materiale</li> <li>• Equilibrio di un corpo rigido</li> <li>• Baricentro ed equilibrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere punti materiali, corpi estesi e corpi rigidi.</li> <li>• Determinare le condizioni di equilibrio statico di un corpo</li> <li>• Determinare l'equilibrio di un punto materiale su un piano inclinato.</li> <li>• Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze.</li> <li>• Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.</li> <li>• Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>	<p>8h Febbraio</p>
<p><b>EQUILIBRIO DEI FLUIDI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluidi e pressione</li> <li>• Pressione atmosferica</li> <li>• Legge di Stevino</li> <li>• Principio di Pascal</li> <li>• Principio di Archimede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</li> </ul>	<p>6h Feb - marzo</p>
<p><b>MOTO RETTILINEO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moto di un punto materiale</li> <li>• Descrizione del moto</li> <li>• Velocità</li> <li>• Moto rettilineo uniforme</li> <li>• Accelerazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo</li> <li>• Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo o velocità-tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo</li> </ul>	<p>10h Marzo</p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

**I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>Caduta libera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedurre il grafico spazio-tempo o dal grafico velocità-tempo il moto di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>	
<b>MOTO NEL PIANO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moto di un punto materiale nel piano</li> <li>Composizione dei moti</li> <li>Moto di un proiettile</li> <li>Moto circolare</li> <li>Moto circolare uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione nei moti piani.</li> <li>Descrivere il moto circolare uniforme utilizzando le grandezze caratteristiche di un moto periodico.</li> <li>Descrivere il moto parabolico di un proiettile come sovrapposizione di moti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati</li> </ul>	<p>6h</p> <p>Aprile - Maggio</p>
<b>LEGGI DELLA DINAMICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prima, seconda e terza legge della dinamica</li> <li>Moto lungo un piano inclinato</li> <li>Oscillazioni di un pendolo</li> <li>Forza centripeta</li> <li>Legge di Newton della gravitazione universale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere il moto di un corpo analizzandone le cause;</li> <li>Saper applicare i principi della dinamica per risolvere i problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> <li>Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</li> </ul>	<p>6h</p> <p>Maggio</p>

**ATTIVITÀ**

- approccio induttivo
- approccio deduttivo
- imparare facendo
- problem solving
- controllo e correzione in classe dei lavori assegnati
- risoluzione alla lavagna di esercizi e/o problemi
- esercizi interattivi on-line con la guida del docente

**METODOLOGIE**

- lezione frontale
- lezione partecipata
- correzione con discussione degli esercizi svolti a casa
- analisi guidata di esercizi
- cura del linguaggio specifico
- esercitazioni guidate
- esercitazioni autonome

**MEZZI E STRUMENTI**

- Libro di testo
- Lavagna – LIM
- Appunti e fotocopie

**VERIFICHE**

Verranno effettuati tre tipi di verifica secondo la seguente tabella:





Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

**I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"**

Tipo	Scopo	Periodo
Diagnostica	Per individuare i prerequisiti e il livello iniziale, assumere informazioni sul processo di insegnamento/apprendimento in corso per orientarlo, modificarlo secondo le esigenze	Inizio d'anno (test d'ingresso)
Formativa	Per il controllo dell'apprendimento, l'adeguatezza dei metodi, delle tecniche e degli strumenti utilizzati	In itinere
Sommativa	Per accertare il raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati, pervenire alla classificazione degli studenti e alla certificazione delle competenze	Alla fine di ogni unità di apprendimento

Strumenti differenziati per le verifiche:

- verifiche orali, integrate eventualmente da prove semistrutturate, test, vero falso, quesiti a risposta aperta.
- verifiche scritte

**VALUTAZIONE**

*(Indicazioni generali con riferimento alle verifiche formative e sommative)*

Per la valutazione, si useranno strumenti differenziati (prove scritte non strutturate, prove scritte strutturate, prove orali), funzionali ad accertare il raggiungimento dei diversi obiettivi prefissati.

La valutazione sommativa, che trova la sua sintesi nella formulazione del voto di fine quadrimestre e del voto finale, è espressa sulla base del raggiungimento degli obiettivi fissati e del conseguimento delle competenze espresse nella programmazione di classe.

La valutazione degli studenti sarà effettuata secondo **le griglie di valutazione** approvate dai Dipartimenti disciplinari e dal Collegio dei docenti senza prescindere dai seguenti strumenti:

- Colloqui orali individuali
- Colloqui orali di gruppo
- Prove strutturate
- Prove semistrutturate
- Lavori a casa
- Interventi spontanei in classe

Nella valutazione finale si terrà conto:

- della situazione di partenza;
- della puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati;
- del conseguimento degli obiettivi didattici quali:

- conoscenza raggiunta
- capacità espressive
- capacità di analisi e di sintesi
- competenze acquisite

dimostrate attraverso le verifiche orali e scritte;

- dei comportamenti "sociali", cioè:
  - impegno (scarso, diligente, rigoroso)
  - partecipazione al lavoro in classe (marginale, costruttiva, ...)
  - frequenza (regolare, discontinua, irregolare)
  - comportamento (poco responsabile, corretto, responsabile).

Infine la valutazione finale terrà conto dell'andamento didattico-disciplinare registratosi durante l'anno scolastico, per cui i voti successivi crescenti potranno portare ad innalzare la media matematica dei voti.

*Il Docente*  
*prof.ssa Dora Giacalone*

