

**INDICAZIONI NAZIONALI**

Si rimanda alle "Indicazioni nazionali per i nuovi licei", Allegato G, scaricabile dal sito [www.liceoariosto.it](http://www.liceoariosto.it).

**OBIETTIVI DIDATTICI TRASVERSALI in ambito COGNITIVO e SOCIO-RELAZIONALE**

Si rimanda alla programmazione del Consiglio di classe stabilita nella riunione del 23 settembre 2019.

**Obiettivi condivisi dal Dipartimento disciplinare per il II biennio**

| COMPETENZE-DESCRIPTORI                                                            | COMPETENZE-INDICATORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ACQUISIRE IL LINGUAGGIO SPECIFICO DELLA FISICA</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa operare con grandezze fisiche e unità di misura</li> <li>- Sa operare con vettori</li> <li>- Sa condurre una semplice esperienza di laboratorio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SAPER CORRELARE LA REALTÀ AI MODELLI INTERPRETATIVI</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa risolvere semplici problemi relativi ai moti e sa interpretare i diagrammi</li> <li>- Sa analizzare le forze che generano i moti applicando i principi della dinamica</li> <li>- Sa analizzare gli effetti che si verificano studiando i moti in sistemi di riferimento diversi</li> <li>- Sa applicare le condizioni di equilibrio dei corpi e dei fluidi</li> <li>- Sa risolvere semplici problemi applicando i principi di conservazione dell'energia meccanica</li> <li>- Sa utilizzare consapevolmente i concetti di temperatura e calore per analizzare fenomeni termodinamici</li> <li>- Sa interpretare fenomeni in cui è verificata la conservazione dell'energia e in cui si manifestano i limiti intrinseci della trasformazione dell'energia da una forma all'altra</li> <li>- Sa descrivere il moto dei pianeti utilizzando le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale</li> <li>- Sa descrivere i fenomeni ondosi relativamente alle loro caratteristiche e ai fenomeni che li caratterizzano</li> <li>- Sa utilizzare i principi della riflessione e della rifrazione per risolvere semplici esercizi relativi alla formazione di immagini con lenti e specchi</li> <li>- Sa descrivere alcuni fenomeni di interferenza e diffrazione della luce</li> </ul> |
| <b>INDIVIDUARE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI APPLICATIVI</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa risolvere problemi in cui è richiesta solo l'applicazione immediata delle leggi fisiche studiate</li> <li>- Sa risolvere problemi che richiedono anche la costruzione di percorsi risolutivi con applicazione di strumenti matematici</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Obiettivi specifici per moduli**

**Principi della dinamica\***

- Primo principio della dinamica

- Sistemi di riferimento inerziali
  - Principio di relatività galileiana
  - Secondo principio della dinamica
  - Sistemi non inerziali
  - Terzo principio della dinamica
  - Forze e movimento: piano inclinato, moto di un proiettile, moto circolare
- \*ripasso e approfondimento dall'anno precedente e dal lavoro estivo.

### Energia meccanica

- Lavoro di una forza costante
- Potenza
- Energia cinetica
- Forze conservative e non conservative
- Energia potenziale della forza peso ed elastica
- Conservazione dell'energia meccanica

### Gravitazione

- Leggi di Keplero
- Legge della gravitazione universale
- Modelli cosmologici geocentrico ed eliocentrico

### I fluidi

- La pressione
- Pressione della forza peso nei fluidi
- I vasi comunicanti
- La spinta di Archimede e il galleggiamento
- La pressione atmosferica

### Temperatura e calore

- Definizione operativa di temperatura
- Dilatazione nei solidi
- Trasformazioni nei gas: leggi di Gay-Lussac e Boyle
- Gas perfetto e sua equazione, interpretazione microscopica
- Lavoro, energia interna e calore
- Misura del calore
- Trasmissione del calore: Conduzione, convezione, irraggiamento
- Cambiamenti di stato e calore

### Primo e secondo principio della termodinamica

- Energia interna
- Trasformazioni reali e quasi statiche
- Lavoro termodinamico, enunciato del primo principio e sue applicazioni
- Macchine termiche, rendimento
- Enunciati del secondo principio della termodinamica e loro equivalenza
- Trasformazioni reversibili e irreversibili
- Entropia, cenni

### Fenomeni ondulatori

- Moti ondulatori
- Onde sonore
- Onde stazionarie

- Effetto Doppler
- La luce: propagazione rettilinea e fenomeni connessi
- La luce: aspetti ondulatori e fenomeni connessi

## Metodologia

Le lezioni di tipo frontale saranno comunque condotte coinvolgendo gli allievi, chiedendo loro sia proposte di soluzione che una analisi del processo di apprendimento. Si utilizzerà il più possibile il lavoro laboratoriale con esperienze condotte a gruppi, esperienze dimostrative, piccoli esperimenti condotti a casa, video e simulazioni. Si lavorerà evidenziando quali sono gli errori ricorrenti, motivandone la correzione e stimolandone l'individuazione. Si porrà particolare accento alla costruzione di un linguaggio specifico e del metodo di lavoro. Gli strumenti didattici saranno: libro di testo, appunti delle lezioni, schede di lavoro proposte dall'insegnante, articoli scientifici tratti da riviste cartacee oppure on-line, software didattici secondo la disponibilità del laboratorio e delle aule attrezzate, video reperiti in rete.

## Criteri di verifica e valutazione

Le prove di verifica saranno di varia tipologia:

- test strutturati e semistrutturati;
- verifiche scritte in cui si verificherà la comprensione degli argomenti trattati, nonché le capacità di analisi di fronte alla soluzione di problemi via via più complessi. Le verifiche scritte varieranno in complessità e durata a seconda dell'argomento e del momento didattico in cui ci si trova. Gli esercizi proposti saranno di tipologia simile a quella degli esercizi svolti in classe;
- verifiche orali che valuteranno le conoscenze acquisite, la capacità di ragionamento, di analisi e di sintesi, il linguaggio specifico;
- potranno essere valutate come "prove pratiche" eventuali lavori di gruppo, attività assegnate da svolgere a casa, ricerche, attività e relazioni di laboratorio.

La valutazione delle prove scritte e orali si utilizzerà la seguente griglia approvata dal Dipartimento di matematica e fisica:

| Descrittori                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Livello                   | Voto |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|
| Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                              | Nulla                     | 1-3  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza pressoché assente dei contenuti</li> <li>– Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi</li> <li>– Gravi errori concettuali</li> <li>– Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul> | Gravemente insufficiente  | 3-4  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza lacunosa dei contenuti</li> <li>– Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti</li> <li>– Numerosi errori di calcolo e formali</li> <li>– Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul>           | Insufficiente             | 4-5  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenze frammentarie e approssimative</li> <li>– Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi</li> <li>– Errori di calcolo</li> <li>– Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul>                                                     | Non del tutto sufficiente | 5-6  |
| – Conoscenza essenziale delle tematiche                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sufficiente               | 6-7  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive</li> <li>– Errori di distrazione e di calcolo lievi</li> <li>– Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche</li> </ul>                                                                                                             |                   |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenze adeguate dei contenuti</li> <li>– Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive</li> <li>– Padronanza del calcolo</li> <li>– Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul>                                                  | Discreto<br>Buono | 7-8  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza completa dei temi</li> <li>– Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate</li> <li>– Padronanza delle tecniche di calcolo</li> <li>– Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul>                  | Ottimo            | 8-9  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza approfondita dei temi</li> <li>– Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove</li> <li>– Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo</li> <li>– Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio</li> </ul> | Eccellente        | 9-10 |

La valutazione finale terrà conto delle valutazioni delle singole prove, considerando di assegnare un peso del 20% alle prove pratiche e del 40% alle prove scritte e a quelle orali, nonché dei seguenti aspetti:

- conoscenze acquisite
- abilità nell'attività pratica
- capacità logiche e di costruzione del ragionamento
- linguaggio specifico
- impegno nel lavoro in classe e a casa
- puntualità delle consegne
- costanza nell'impegno e nel rendimento
- miglioramento rispetto al livello di partenza.

**Libro di testo:** *Ugo Amaldi, Le traiettorie della fisica seconda edizione* **Meccanica**, Zanichelli, VOL. 1 e VOL. 2.

Ferrara, 24/10/2019

Prof.ssa Chiara Damiani