



**Istituto di Istruzione  
Superiore  
Vittorio Bachelet**

**PROGRAMMAZIONE  
DIPARTIMENTALE  
SECONDO BIENNIO  
QUINTO ANNO**

**MOD. 4.24**

**REV. 0**

Pagina 1 di 12

# **Programmazione Dipartimentale**

**Secondo biennio e quinto anno**

## **Dipartimento di matematica e fisica**

**DISCIPLINA:** FISICA

**INDIRIZZI:** LS, LSSA, LSS

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 2 di 12   |

#### NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

|                        |          |
|------------------------|----------|
| <b>PRIMO PERIODO</b>   | <b>2</b> |
| <b>SECONDO PERIODO</b> | <b>2</b> |

#### ASSI CULTURALI DI RIFERIMENTO

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Asse dei linguaggi:             | Competenza 2    |
| Asse matematico:                | Competenze 1, 3 |
| Asse scientifico – tecnologico: | Competenze 1, 2 |
| Asse storico – sociale:         | //              |

#### COMPETENZE TRASVERSALI:

| <b>Competenze chiave di cittadinanza</b>                                      | <b>Contributo della disciplina</b>                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Collaborare e partecipare<br><b>(obiettivo Educazione Civica)</b>             | Esercitazione in gruppo o singolarmente/ attività dialogata e/o attività di laboratorio.     |
| Agire in modo autonomo e responsabile<br><b>(obiettivo Educazione Civica)</b> | Lavoro in classe, a casa e/o in laboratorio. Rispetto dei tempi                              |
| Comunicare                                                                    | Utilizzo del linguaggio specifico                                                            |
| Risolvere problemi                                                            | Modellizzare una situazione reale. Definire la migliore strategia per risolvere un problema. |
| Acquisire ed interpretare l'informazione                                      | Comprendere le richieste specifiche di un problema.                                          |
| Progettare                                                                    | //                                                                                           |
| Individuare collegamenti e relazioni                                          | Saper cogliere quale sia lo strumento matematico utile per la particolare situazione fisica. |
| Imparare ad imparare                                                          | Migliorare le proprie competenze in maniera autonoma.                                        |

Gli obiettivi sono declinati per **singola classe del secondo biennio e del quinto anno**, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze in uscita (PECUP).

Per le descrizioni di indicatori e competenze si rimanda all'allegato 1.



**CLASSE TERZA**

**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Al termine del secondo anno del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:

Conoscere gli aspetti cinematici, dinamici ed energetici dei moti.

Conoscere i principi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare.

Conoscere i principi della gravitazione universale.

Conoscere il principio dell'equilibrio termico, gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi, il calore e la sua trasmissione, i cambiamenti di stato.

Conoscere il modello del gas perfetto, le proprietà e le trasformazioni.

Conoscere i principi della termodinamica.

Saper applicare le conoscenze alla risoluzione di problemi.

**COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE**

| COMPETENZE DISCIPLINARI<br>IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE<br>EUROPEE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                               | CONOSCENZE                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(a) ASSE DEI LINGUAGGI</b><br><br>1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.<br><br>2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Saper risolvere problemi con l'approccio più opportuno ( <b>a2, b3, b4, c1, c2, d</b> )                                                                                                                                                | Ripasso e completamento delle leggi del moto rettilineo: aspetti cinematici, dinamici, energetici.                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema ( <b>a2, b1, c1, c2, d</b> ).<br><br>Applicare il principio di conservazione della quantità di moto ( <b>a2, b1, b3, c1, c2, d</b> ). | Concetti di quantità di moto e impulso.<br><br>Principio di conservazione della quantità di moto.<br><br>Proprietà dei diversi tipi di urti. |
| <b>(b) ASSE MATEMATICO</b><br><br>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.<br><br>2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio individuando invarianti e relazioni.<br><br>3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi.<br><br>4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche | Applicare il principio di conservazione del momento angolare ( <b>a2, b1, c1, c2, d</b> ).<br><br>Risolvere problemi di dinamica rotazionale ( <b>a2, b1, b3, c1, c2, d</b> ).                                                         | Concetto di centro di massa.<br><br>Moto circolare uniformemente accelerato.<br><br>Momento di inerzia e momento angolare.                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale                                                                                                                                                              | Conservazione del momento angolare.                                                                                                          |
| <b>(c) ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO</b><br><br>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        | Forza gravitazionale.                                                                                                                        |

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 4 di 12   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>forme I concetti di sistema e di complessità.</p> <p>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>4. Saper scegliere e usare le principali funzioni delle tecnologie dell'informaizne e della comunicazione per le porpie attività di comunicazione ed elaborazione.</p> <p><b>(d) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b></p> <p><b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b><br/>Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive.</p> <p><b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b><br/>Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale.</p> <p><b>COMUNICARE</b><br/>Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.</p> <p><b>RISOLVERE PROBLEMI</b><br/>Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline.</p> <p><b>ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b><br/>Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p> <p><b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b><br/>Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti</p> | <p>allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti <b>(a2, b1, c1, c2, d)</b>.</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Moto dei pianeti.</p> <p>Concetto di campo gravitazionale.</p>                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Applicare la legge dell'equilibrio termico <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p> <p>Conoscere gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e applicare le leggi della dilatazione <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p> <p>Definire calore, capacità termica e calore specifico e risolvere problemi di termologia <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p> <p>Conoscere e applicare le leggi che regolano i cambiamenti di stato <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p> | <p>Termologia: definizione operativa della temperatura, l'equilibrio termico, la dilatazione.</p> <p>Il calore e la sua trasmissione; i cambiamenti di stato.</p>                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato dei gas perfetti <b>(a2, b1, c1, c2, d)</b>.</p> <p>Applicare la relazione tra pressione e velocità quadratica media <b>(a2, b1, c1, c2, d)</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>I gas e la teoria cinetica.</p>                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p> <p>Determinare il rendimento di una macchina termica <b>(a2, b1, b3, c1, c2, d)</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Termodinamica: proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, cicliche, isocore, isobare e adiabatiche; il primo principio; proprietà delle macchine termiche; il secondo principio; l'entropia.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 5 di 12   |

|                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.                                                                                                                                       |  |  |
| <b>IMPARARE AD IMPARARE</b><br>Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili. |  |  |

## CLASSE QUARTA

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Al termine del secondo anno del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:</p> <p>Conoscere i vari aspetti dei fenomeni ondulatori, in particolare il suono e la luce.<br/> Conoscere il concetto di carica elettrica, forza elettrica, campo elettrico, flusso e teorema di Gauss.<br/> Conoscere il concetto di potenziale ed energia potenziale elettrici sia in caso di campo radiale che uniforme e la circuitazione del campo.<br/> Conoscere il concetto di capacità di un conduttore e di un condensatore.<br/> Conoscere il concetto di corrente elettrica continua e le leggi per l'analisi di un circuito elettrico.<br/> Conoscere il concetto di campo magnetico e la sua interazione con le cariche elettriche.</p> <p>Saper applicare le conoscenze alla risoluzione di problemi.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

| COMPETENZE DISCIPLINARI<br>IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE<br>EUROPEE                                                                         | ABILITA'                                                                                                         | CONOSCENZE                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(a) ASSE DEI LINGUAGGI</b>                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |
| 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. | Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche ( <b>a2, b1, b3, c1, c2, d</b> ).   | Ripasso e completamento della termodinamica: primo e secondo principio, macchine termiche e rendimento.                                                                 |
| 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.                                                                       | Determinare il rendimento di una macchina termica ( <b>a2, b1, b3, c1, c2, d</b> ).                              |                                                                                                                                                                         |
| <b>(b) ASSE MATEMATICO</b>                                                                                                                 |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |
| 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica. | Applicare la relazione tra lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).      | Fenomeni ondulatori: ripasso moto armonico, onde impulsive e periodiche, onde armoniche; onde trasversali e longitudinali; principio di sovrapposizione e interferenza. |
| 2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio individuando invarianti e relazioni.                            | Utilizzare la funzione d'onda per risolvere problemi sulle onde armoniche semplici ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ). |                                                                                                                                                                         |
| 3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi.                                                                     | Applicare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                      |                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                            | Determinare le caratteristiche di un'onda sonora ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                       | Caratteristiche del suono.<br><br>Onde stazionarie.                                                                                                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche</p> <p><b>(c) ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO</b></p> <p>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>4. Saper scegliere e usare le principali funzioni delle tecnologie dell'informatica e della comunicazione per le proprie attività di comunicazione ed elaborazione.</p> <p><b>(d) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b></p> <p><b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b><br/>Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive.</p> <p><b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b><br/>Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale.</p> <p><b>COMUNICARE</b><br/>Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.</p> <p><b>RISOLVERE PROBLEMI</b><br/>Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e</p> | Determinare la frequenza dei battimenti e la loro equazione ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                          | Battimenti.<br><br>Effetto Doppler.                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Applicare le leggi dell'effetto Doppler ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Risolvere problemi su interferenza, diffrazione e rifrazione della luce ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).                                          | Modello corpuscolare e ondulatorio della luce.<br><br>Interferenza e diffrazione della luce.<br><br>Fenomeno della rifrazione.                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Applicare la legge di Coulomb ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Determinare il campo elettrico generato da più cariche e la forza prodotta sulle cariche ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                             | Fenomeni elettrostatici.<br><br>Forza elettrica fra due o più cariche puntiformi.<br><br>Campo elettrico.                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Utilizzare il teorema di Gauss per determinare i campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ). | Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss.                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione elettrica ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).              | Potenziale elettrico.<br><br>Relazione tra lavoro della forza elettrica e potenziale.<br><br>Circuitazione del campo elettrico.                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Calcolare la capacità equivalente di più condensatori ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                                | Distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico.                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Risolvere problemi relativi a sistemi di condensatori ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).                                                            | Campo elettrico e potenziale in un conduttore all'equilibrio.<br><br>Capacità e condensatori.                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Schematizzare un circuito elettrico ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                                                  | Corrente elettrica.                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Applicare le leggi di Ohm e di Kirchhoff per la risoluzione di un circuito in corrente continua ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).                  | Generatore di tensione, resistenze, leggi di Ohm e Kirchhoff.<br><br>Potenza erogata e dissipata ed effetto Joule.<br><br>Carica e scarica di un condensatore.<br><br>Estrazione di elettroni da un metallo. |

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 7 di 12   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>metodi delle diverse discipline.</p> <p><b>ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b><br/>Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p> <p><b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b><br/>Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.</p> <p><b>IMPARARE AD IMPARARE</b><br/>Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.</p> | <p>Determinare il campo magnetico prodotto dalla corrente (<b>a2, b1, c1, d</b>).</p> <p>Determinare la forza prodotta da un campo magnetico (<b>a2, b1, c1, d</b>).</p>                                                                                                                                    | <p>Fenomeni magnetici.</p> <p>Campo magnetico generato da correnti.</p> <p>Interazioni magnetica fra correnti elettriche.</p> <p>Il motore elettrico.</p>                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Determinare la forza su una carica elettrica in moto in un campo magnetico uniforme (<b>a2, b1, b3, c1, d</b>).</p> <p>Determinare le variabili del moto di una carica elettrica in un campo magnetico (<b>a2, b1, b3, c1, d</b>).</p> <p>Applicare il teorema di Ampere (<b>a2, b1, b3, c1, d</b>).</p> | <p>La forza di Lorentz.</p> <p>Moto di una carica in un campo magnetico uniforme.</p> <p>Il flusso del campo magnetico e teorema di Gauss.</p> <p>Teorema di Ampere.</p> |

## CLASSE QUINTA

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del quinto anno lo studente dovrà essere in grado di:

Conoscere i fenomeni relativi all'induzione elettromagnetica.  
 Conoscere le equazioni di Maxwell e le caratteristiche dell'onda elettromagnetica.  
 Conoscere gli aspetti fondamentali della relatività ristretta di Einstein.  
 Conoscere i modelli atomici, la struttura del nucleo, fenomeni di radioattività, fusione e fissione nucleare.  
 Conoscere gli aspetti fondamentali della meccanica quantistica in relazione alla fisica classica.

Saper applicare le conoscenze alla risoluzione di problemi.

### COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

| COMPETENZE DISCIPLINARI<br>IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE<br>EUROPEE | ABILITA' | CONOSCENZE |
|--------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|                                                                    |          |            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(a) ASSE DEI LINGUAGGI</b><br><br>1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.<br><br>2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Determinare il campo magnetico prodotto dalla corrente ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).<br><br>Determinare la forza prodotta da un campo magnetico ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fenomeni magnetici.<br><br>Campo magnetico generato da correnti.<br><br>Interazioni magnetica fra correnti elettriche.<br><br>Il motore elettrico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Determinare la forza su una carica elettrica in moto in un campo magnetico uniforme ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).<br><br>Determinare le variabili del moto di una carica elettrica in un campo magnetico ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).<br><br>Applicare il teorema di Ampere ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | La forza di Lorentz.<br><br>Moto di una carica in un campo magnetico uniforme.<br><br>Il flusso del campo magnetico e teorema di Gauss.<br><br>Teorema di Ampere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>(b) ASSE MATEMATICO</b><br><br>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.<br><br>2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio individuando invarianti e relazioni.<br><br>3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi.<br><br>4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche | Applicare le leggi dell'induzione magnetica per determinare la forza elettromotrice indotta, la corrente indotta, il campo elettrico indotto ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).<br><br>Saper determinare l'energia e la densità di energia immagazzinata nel campo magnetico di un induttore ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).<br><br>Saper spiegare il funzionamento e l'impiego di un trasformatore ( <b>a2, b1, c1, d</b> )<br><br>Interpretare le equazioni di Maxwell ( <b>a2, b1, c1, d</b> ).                                                                                                                                                                                  | Induzione elettromagnetica.<br><br>Legge di Faraday-Neumann-Lenz.<br><br>Mutua induzione, autoinduzione, circuito RL.<br><br>Corrente alternata e trasformatore.<br><br>Equazioni di Maxwell.<br><br>Onde elettromagnetiche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>(c) ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO</b><br><br>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme I concetti di sistema e di complessità.<br><br>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.<br><br>3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.<br><br>4. Saper scegliere e usare le principali funzioni delle tecnologie dell'informaizne e della comunicazione per le porpie attività di comunicazione ed elaborazione. | Saper analizzare i fenomeni cinematici secondo le leggi della relatività ristretta ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).<br><br>Saper affrontare un problema dal punto di vista dinamico ed energetico secondo le leggi della relatività ristretta ( <b>a2, b1, b3, c1, d</b> ).<br><br>Postulati della relatività ristretta.<br><br>Simultaneità degli eventi, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze.<br><br>Trasformazioni di Lorentz.<br><br>Composizione relativistica delle velocità.<br><br>Dinamica relativistica.<br><br>Conservazione massa-energia. |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>(d) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b></p> <p><b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b><br/>Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive.</p> <p><b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b><br/>Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale.</p> <p><b>COMUNICARE</b><br/>Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.</p> <p><b>RISOLVERE PROBLEMI</b><br/>Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline.</p> <p><b>ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b><br/>Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p> <p><b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b><br/>Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.</p> <p><b>IMPARARE AD IMPARARE</b><br/>Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.</p> | <p>Saper scrivere la reazione per un decadimento alfa o beta (<b>a2, b1, c1, d</b>)</p> <p>Saper interpretare il diagramma dell'energia di legame del nucleo in funzione del numero di massa ai fini di comprendere il bilancio energetico di una reazione nucleare (<b>a2, b1, b3, c1, d</b>).</p>         | <p>Struttura del nucleo ed energia di legame.</p> <p>Radioattività naturale e decadimento radioattivo.</p> <p>Fissione nucleare, fusione nucleare.</p>                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Interpretare la natura corpuscolare della luce, utilizzarla per spiegare la radiazione del corpo nero, l'effetto fotoelettrico e l'effetto Compton (<b>a2, b1, b3, c1, d</b>).</p> <p>Calcolare la differenza di energia fra due livelli e la frequenza del fotone scambiato (<b>a2, b1, c1, d</b>).</p> | <p>La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck.</p> <p>L'effetto fotoelettrico.</p> <p>L'effetto Compton.</p> <p>I modelli atomici.</p> <p>Il modello atomico di Bohr e i livelli energetici.</p> <p>La lunghezza d'onda di De Broglie.</p> <p>Principio di indeterminazione di Heisenberg.</p> |

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 10 di 12  |

## OBIETTIVI E CONTENUTI MINIMI

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori per le singole classi del secondo biennio, funzionali all'organizzazione di attività di recupero.*

|                     | <b>Competenze</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Conoscenze<br/>Contenuti minimi irrinunciabili</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CLASSE TERZA</b> | <p>Saper risolvere problemi con l'approccio più opportuno (a2, b3, b4, c1, c2, d)</p> <p>Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema (a2, b1, c1, c2, d).<br/>Applicare il principio di conservazione della quantità di moto (a2, b1, b3, c1, c2, d).</p> <p>Applicare il principio di conservazione del momento angolare (a2, b1, c1, c2, d).</p> <p>Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti (a2, b1, c1, c2, d).<br/>Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale (a2, b1, b3, c1, c2, d).</p> <p>Applicare la legge dell'equilibrio termico (a2, b1, b3, c1, c2, d).<br/>Conoscere gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e applicare le leggi della dilatazione (a2, b1, b3, c1, c2, d).<br/>Definire calore, capacità termica e calore specifico e risolvere problemi di termologia (a2, b1, b3, c1, c2, d).<br/>Conoscere e applicare le leggi che regolano i cambiamenti di stato (a2, b1, b3, c1, c2, d).</p> <p>Applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato dei gas perfetti (a2, b1, c1, c2, d).</p> <p>Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche (a2, b1, b3, c1, c2, d).</p> | <p>Approfondimento delle leggi del moto rettilineo: aspetti cinematici, dinamici, energetici.</p> <p>Concetti di quantità di moto e impulso.<br/>Principio di conservazione della quantità di moto.<br/>Proprietà dei diversi tipi di urti.<br/>Concetto di centro di massa.</p> <p>Momento di inerzia e momento angolare.<br/>Conservazione del momento angolare.</p> <p>Forza gravitazionale.<br/>Moto dei pianeti.<br/>Concetto di campo gravitazionale.</p> <p>Termologia: definizione operativa della temperatura, l'equilibrio termico, la dilatazione.<br/>Il calore.<br/>I cambiamenti di stato</p> <p>Le trasformazioni dei gas perfetti.</p> <p>Termodinamica: proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, cicliche, isocore, isobare e adiabatiche; il primo principio.</p> |

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 11 di 12  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASSE QUARTA | <p>Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche (a2, b1, b3, c1, c2, d).</p> <p>Applicare la relazione tra lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione (a2, b1, c1, d).</p> <p>Utilizzare la funzione d'onda per risolvere problemi sulle onde armoniche semplici (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Applicare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva (a2, b1, c1, d).</p> <p>Determinare le caratteristiche di un'onda sonora (a2, b1, c1, d).</p> <p>Determinare la frequenza dei battimenti e la loro equazione (a2, b1, c1, d).</p> <p>Applicare le leggi dell'effetto Doppler (a2, b1, c1, d).</p> <p>Risolvere problemi su interferenza e rifrazione della luce (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Applicare la legge di Coulomb (a2, b1, c1, d).</p> <p>Determinare il campo elettrico generato da più cariche e la forza prodotta sulle cariche (a2, b1, c1, d).</p> <p>Utilizzare il teorema di Gauss per determinare i campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione elettrica (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Calcolare la capacità equivalente di più condensatori (a2, b1, c1, d).</p> <p>Risolvere problemi relativi a sistemi di condensatori (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Schematizzare un circuito elettrico (a2, b1, c1, d).</p> <p>Applicare le leggi di Ohm e di Kirchhoff per la risoluzione di un circuito in corrente continua (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Determinare il campo magnetico prodotto dalla corrente (a2, b1, c1, d).</p> <p>Determinare la forza prodotta da un campo magnetico (a2, b1, c1, d).</p> <p>Determinare la forza su una carica elettrica in moto in un campo magnetico uniforme (a2, b1, b3, c1, d).</p> <p>Determinare le variabili del moto di una carica elettrica in un campo magnetico (a2, b1, b3, c1, d).</p> | <p>Termodinamica: proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, cicliche, isocore, isobare e adiabatiche; il primo principio.</p> <p>Fenomeni ondulatori:<br/>onde impulsive e periodiche, onde armoniche;<br/>onde trasversali e longitudinali;<br/>principio di sovrapposizione e interferenza.</p> <p>Caratteristiche del suono.<br/>Onde stazionarie.<br/>Battimenti.<br/>Effetto Doppler.</p> <p>Interferenza e rifrazione della luce.</p> <p>Fenomeni elettrostatici.<br/>Forza elettrica fra due o più cariche puntiformi.<br/>Campo elettrico.<br/>Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss.</p> <p>Potenziale elettrico.<br/>Relazione tra lavoro della forza elettrica e potenziale.</p> <p>Campo elettrico e potenziale in un conduttore all'equilibrio.<br/>Capacità e condensatori.</p> <p>Corrente elettrica. Generatore di tensione, resistenze, leggi di Ohm e Kirchhoff.<br/>Potenza erogata e dissipata ed effetto Joule.</p> <p>Fenomeni magnetici. Campo magnetico generato da correnti. Interazioni magnetica fra correnti elettriche.</p> <p>La forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme.<br/>Il flusso del campo magnetico e teorema di Gauss. Teorema di Ampere.</p> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                   |                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>Istituto di Istruzione<br/>Superiore<br/>Vittorio Bachelet</b> | <b>PROGRAMMAZIONE<br/>DIPARTIMENTALE<br/>SECONDO BIENNIO<br/>QUINTO ANNO</b> | <b>MOD. 4.24</b> |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | <b>REV. 0</b>    |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                              | Pagina 12 di 12  |

#### **PROFILO IN USCITA DAL QUINQUENNIO**

Lo studente avrà acquisito la capacità di: osservare e identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione; fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, della scelta delle variabili significative, della raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità del processo di misura; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

#### **Allegato 2: griglie di valutazione**