ISISS "Galilei-Bocchialini"

☐ **ITAS F. Bocchialini** X **ITIS G. Galilei Indirizzo Agrario**

Disciplina: Fisica **Classe: Seconda**

N° modulo	Titolo	Periodo
1	Energia e lavoro	settembre-ottobre
2	Calore e temperatura	ottobre-novembre
3	La termodinamica	dicembre-gennaio
4	Le onde e la luce	gennaio
5	Fenomeni elettrostatici	febbraio
6	La corrente elettrica continua e circuiti elettrici	marzo - aprile
7	Il campo magnetico, induzione e onde elettromagnetiche	maggio

MODULO n.1: Energia e lavoro

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali • Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono • Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento • Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Calcolare il lavoro di una o più forze costanti** **Valutare l'energia meccanica di un corpo** **Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra** **Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto**	**La definizione di lavoro** **La definizione di potenza** **Potenza** e rendimento **L'energia meccanica** Forze conservative e non conservative **I mille volti dell'energia** **Il principio di conservazione dell'energia meccanica**	Saper determinare la risultante di due o più forze.

METODI / STRUMENTI	• Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi.
	• Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante.
	• Discussione in classe degli esercizi risultati più difficili.
	• Recupero
	Esperienze di laboratorio:
	  • Calcolo della potenza muscolare sviluppata nel salire le scale
	  • Esperienza sulla conservazione dell'energia meccanica

VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	• Saper calcolare il lavoro di una forza costante; • Saper calcolare la potenza, l'energia cinetica, potenziale e meccanica; • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

MODULO n.2: Calore e temperatura

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali • Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono • Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare • Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido** **Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare il calore scambiato** **Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico** **Valutare il calore disperso attraverso una parete piana**	**Conoscere le scale di temperatura** **La legge della dilatazione termica** Distinguere tra calore specifico e capacità termica **La legge fondamentale della termologia** **Concetto di equilibrio termico** **Stati della materia, cambiamenti di stato e relativi grafici** **I meccanismi di propagazione del calore** Diagramma di stato	Risolvere un'equazione di primo grado Utilizzare unità di misura di volumi ed aree Saper analizzare un piano cartesiano

METODI / STRUMENTI	• Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi. • Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante. • Discussione in classe degli esercizi risultati più difficili. • Recupero **Esperienze di laboratorio:** • Dilatazione termica • Passaggi di stato • Calcolo del calore specifico di un solido con il calorimetro
VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	• Conoscere la differenza tra calore e temperatura

	● Saper calcolare la temperatura di equilibrio. ● Conoscere il significato di calore specifico. ● Utilizzare la legge fondamentale della termologia. ● Distinguere tra i modi di propagazione del calore. ● Descrivere come avviene un passaggio di stato. ● Saper calcolare l'energia necessaria per realizzare i passaggi di stato.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

MODULO n.3: La termodinamica

COMPETENZE DISCIPLINARI	**COMPETENZE DI CITTADINANZA**	**ABILITA' / CAPACITA'** (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	**CONOSCENZE** (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	**PREREQUISITI**
● Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali ● Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono ● Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente ● Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare ● Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Applicare le leggi dei gas** **Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica** **Calcolare il rendimento di una macchina termica**	**Le grandezze che caratterizzano un gas all'equilibrio** **Leggi che regolano le trasformazioni dei gas.** **L'equazione dei gas perfetti** **Trasformazioni e cicli termodinamici** Enunciato del primo principio della termodinamica **Concetto di macchina termica** Enunciato del secondo principio della termodinamica	Concetto di lavoro Grandezze direttamente e inversamente proporzionali Legge fondamentale della termologia

METODI / STRUMENTI	● Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi. ● Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante. ● Discussione in classe degli esercizi risultati più difficili.

	● Recupero **Esperienze di laboratorio:** ● Leggi dei gas
VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	● Calcolare il lavoro svolto in alcune trasformazioni termodinamiche. ● Applicare il primo principio della termodinamica. ● Calcolare il rendimento di una macchina termica.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

MODULO n. 4: Le onde e la luce

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali • Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono • Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Calcolo delle grandezze fondamentali di un'onda** Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione	**Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda** **Spettro elettromagnetico** **La natura della luce e la sua propagazione** **Energia di un fotone** **Le leggi della rifrazione** **Le leggi della riflessione** **Interferenza e diffrazione** Il suono: principali caratteristiche dell'onda sonora, effetto Doppler, i decibel.	Equivalenze Piano cartesiano Principali funzioni trigonometriche

METODI / STRUMENTI	• Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi. • Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante. • Recupero **Esperienze di laboratorio:** • riflessione e rifrazione • dispersione della luce • disco di Newton • esperimento di Young
VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	• Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda • La natura della luce
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

MODULO n.5: Fenomeni elettrostatici

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali • Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono • Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare • Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Applicare la legge di Coulomb** Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti Determinare la capacità di un condensatore	**La struttura dell'atomo** **Le proprietà della forza elettrica tra due o più cariche** La definizione di campo elettrico Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico Come si definisce la differenza di potenziale fra due punti **Conduttori e isolanti** A che cosa serve un condensatore Le caratteristiche di una pila	Notazione scientifica Carattere vettoriale delle forze: saper disegnare la risultante di due o più vettori Secondo e terzo principio della dinamica Calcolare il lavoro compiuto da una o più forze

METODI / STRUMENTI	• Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi. • Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante. • Discussione in classe degli esercizi risultati più difficili. • Recupero **Esperienze di laboratorio:** • Esempi di elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione. Uso dell'elettroscopio. Esempi qualitativi di forze attrattive e repulsive.
VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	• Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, corpi carichi e neutri. • Conoscere i modi per elettrizzare un corpo. • Applicare la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione. • Saper calcolare il campo elettrico risultante in un punto, generato da due cariche sorgenti.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

MODULO n.6: La corrente elettrica continua e circuiti elettrici

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali • Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono • Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare • Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Schematizzare un circuito elettrico** **Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm** **Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule** **Determinare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e parallelo in un circuito** **Saper misurare la differenza di potenziale e l'intensità di corrente**	**La corrente elettrica** **Le leggi di Ohm** **La potenza nei circuiti elettrici** **Gli strumenti di misura elettrici** **L'effetto Joule** **Resistenze in serie e in parallelo: la resistenza equivalente** **La potenza nei circuiti resistivi** **Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore** I meccanismi di conduzione elettrica nei liquidi	Carica elettrica elementare Definizione di potenza Differenza di potenziale tra due punti Legge fondamentale della termologia Distinguere tra proporzionalità diretta e inversa

METODI / STRUMENTI	
	• Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi. • Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante. • Discussione in classe degli esercizi risultati più difficili. • Recupero **Esperienze di laboratorio:** • Leggi di Ohm • Effetto Joule • Resistenze in serie e in parallelo

VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	• Utilizzare in maniera corretta i simboli dei circuiti elettrici. • Applicare la prima e la seconda legge di Ohm. • Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

MODULO n.7: Il campo magnetico, induzione e onde elettromagnetiche

COMPETENZE DISCIPLINARI	**COMPETENZE DI CITTADINANZA**	**ABILITA' / CAPACITA'** (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	**CONOSCENZE** (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	**PREREQUISITI**
• Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali • Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono • Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **E.** Competenze digitali **F.** Competenze sociali e civiche **G.** Spirito di iniziativa e di imprenditorialità **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	**Saper rappresentare il campo magnetico mediante linee di forza** **Individuare direzione e verso del campo magnetico** Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche	**Conoscere i fenomeni magnetici** Il campo magnetico prodotto da un filo rettilineo, da una spira, da un solenoide Il campo magnetico nella materia Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica Che cos'è la forza di Lorentz Che cos'è il flusso magnetico L'enunciato della legge di Faraday-Neumann-Lenz La corrente alternata	Scomposizione di una forza Momento di una forza e di una coppia di forze Calcolare le componenti di un vettore

			A che cosa serve un trasformatore Che cos'è un'onda elettromagnetica	

METODI / STRUMENTI	● Spiegazione in classe degli argomenti previsti dall'unità didattica e discussione dei medesimi con gli allievi. ● Studio personale degli allievi a casa ed esecuzione di esercizi e problemi proposti dal testo o dettati dall'insegnante. ● Discussione in classe degli esercizi risultati più difficili. ● Recupero **Esperienze di laboratorio:** ● Visualizzare le linee di forza del campo magnetico e l'effetto magnetico di un filo percorso da corrente.
VERIFICA	In itinere, sulla base di esercizi e con interrogazioni orali brevi. Verifica scritta, che prevede lo svolgimento di esercizi.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	● Conoscere fenomeni di magnetismo naturale. ● Conoscere le caratteristiche e le sorgenti del campo magnetico. ● Conoscere l'effetto del campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO:

ATTIVITA' PREVISTE DAL PdM da attuare col presente Piano di Lavoro ● **attività 1 e 2 obbligatorie** ● **attività da 3 a 6: barrare quelle che non interessano (<u>senza modificare la numerazione</u>)**	1.Effettuare prove di verifica comune per classi parallele. 2. Attivare forme di programmazione in orizzontale e in continuità verticale – per materia/dipartimento/indirizzo/articolazione: tutta la programmazione. 3. Potenziare percorsi di recupero in orario curricolare 4. ~~Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma alternativa di recupero~~ 5. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma di valorizzazione delle competenze: tutte le attività di laboratorio. 6. ~~Partecipare a concorsi e gare~~