



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	MATEMATICA E FISICA
DISCIPLINA	FISICA
CLASSI	TERZA – QUARTA L. S. S.

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	X
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
ASSE DEI LINGUAGGI	<ul style="list-style-type: none"> a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi d) Utilizzare una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi e) Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario f) Utilizzare e produrre testi multimediali 	
ASSE MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica.</p> <p>Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO	<ul style="list-style-type: none"> a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.</p> <p>Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
ASSE STORICO - SOCIALE	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. b) Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato su reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente c) Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio 	

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. Acquisire capacità di autovalutazione correzione.
PROGETTARE	Usare l'analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di <u>funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile</u>
COMUNICARE	Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze in modo puntuale, univocamente interpretabile e sintetico.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Sapersi organizzare all'interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del <u>raggiungimento di uno scopo comune</u> .
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne i rischi per se stesso e gli altri operatori.
RISOLVERE PROBLEMI	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti

2. Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

TERZA

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il legame di causa ed effetto tra forza e moto. - Applicare i principi della dinamica nella risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti. - Organizzare e rappresentare i dati raccolti (*). - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. - Saper applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti curvilinei e risolvere problemi. - Saper distinguere le leggi relative alle componenti orizzontale e verticale del moto parabolico ed utilizzarle nella risoluzione dei problemi. - Applicare le grandezze ed il modello del moto circolare per dedurre quelle del moto armonico. - Determinare il periodo di un moto armonico nota la forza elastica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ripresa e completamento dei principi della dinamica. Applicazione dei principi della dinamica nella risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti. - Moti curvilinei e composizione dei moti. - Vettore spostamento, vettore velocità, vettore accelerazione. - Moto circolare uniforme e relative grandezze fisiche. - Moto parabolico: equazioni del moto, traiettoria, gittata, massima altezza. - Definizione di moto armonico. Legge oraria, legge della velocità e dell'accelerazione in funzione del tempo con relativi grafici. Legge che lega spostamento e accelerazione.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità. - Distinguere fra forza centripeta e forza centrifuga. - Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi inerziali e relatività galileiana. - Forze reali e forze fittizie.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper fornire le definizioni di lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale. Essere in grado di distinguere tra forze conservative e forze non conservative. Saper descrivere le situazioni in cui l'energia si presenta nelle diverse forme, riconoscere i diversi modi di trasformare e immagazzinare energia. - Saper applicare il teorema della energia cinetica e/o il principio di conservazione dell'energia meccanica a diverse situazioni. - Saper interpretare il teorema di Bernoulli come principio di conservazione dell'energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavoro di una forza costante e di più forze. Lavoro di una forza non costante. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. - Energia potenziale gravitazionale ed elastica. Conservazione dell'energia meccanica. Energia meccanica e forze dissipative. Conservazione dell'energia meccanica per i fluidi.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema. - Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente sul corpo. - Riconoscere le forze impulsive. Applicare il principio di conservazione della quantità di moto a sistemi isolati e alla teoria degli urti. - Organizzare e rappresentare i dati raccolti (*). 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantità di moto e i principi della dinamica. L'impulso di una forza. - Conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Il concetto di centro di massa. - Urti elastici e anelastici come campo di applicazione dei principi di conservazione.

5	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper applicare il II principio della dinamica per il moto rotazionale. Saper applicare il principio di conservazione del momento angolare. - Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamica rotazionale. Relazioni fra grandezze angolari e lineari. Leggi della cinematica rotazionale. - Corpo rigido. Momento di una forza e momento di più forze. Momento d'inerzia. - Il principio della dinamica per il moto rotazionale. - Energia cinetica di rotazione. Momento angolare e sua conservazione.
6	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il rapporto esistente fra la fisica (e più in generale le scienze della natura) e gli altri campi della conoscenza umana: il rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, della società. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati. - Saper leggere l'evoluzione del progresso scientifico attraverso le rivoluzioni scientifiche. Comprendere il concetto di campo. - Applicare quanto appreso alla risoluzione dei problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Teorie geocentriche e eliocentriche. - Le leggi di Keplero e loro legame con i principi di conservazione. - La legge di gravitazione universale. Attrazione gravitazionale e peso dei corpi. - La forza gravitazionale come forza conservativa. Energia potenziale gravitazionale. - Conservazione dell'energia. Velocità di fuga. Campo gravitazionale terrestre.
7	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usare le leggi dei gas perfetti per correlare il valore delle variabili di stato in una trasformazione. - Descrivere e interpretare processi termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione. - Descrivere una macchina frigorifera e confrontarne il funzionamento con quello di macchine termiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Leggi dei gas - Teoria cinetica dei gas - Primo principio della termodinamica - Secondo principio della termodinamica - Le macchine termiche e il loro rendimento. - La macchina frigorifera. - Teorema e ciclo di Carnot. - Entropia

(*) ogni docente valuterà quale argomento sia più adatto ad essere affrontato sperimentalmente.

b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.	- Comprendere il legame di causa ed effetto tra forza e moto. - Applicare i principi della dinamica nella risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti. - Saper applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti curvilinei e risolvere problemi.	- Ripresa e completamento dei principi della dinamica. - Applicazione dei principi della. - Moti curvilinei e composizione dei moti. - Vettore spostamento, vettore velocità, vettore accelerazione. - Moto circolare uniforme e relative grandezze fisiche. - Moto parabolico: equazioni del moto, traiettoria, gittata, a altezza.
2	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.	- Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità. - Distinguere fra forza centripeta e forza centrifuga. - Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali.	- Sistemi inerziali e relatività galileiana. - Forze reali e forze fittizie.
3	- Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.	- Saper fornire le definizioni di lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale. Essere in grado di distinguere tra forze conservative e forze non conservative. Saper descrivere le situazioni in cui l'energia si presenta nelle diverse forme, riconoscere i diversi modi di trasformare e immagazzinare energia. - Saper applicare il teorema della energia cinetica e/o il principio di conservazione dell'energia meccanica a diverse situazioni.	- Lavoro di una forza costante e di più forze. Lavoro di una forza non costante. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. - Energia potenziale gravitazionale ed elastica. Conservazione dell'energia meccanica. Energia meccanica e forze dissipative.
4	- Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	- Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema. - Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente sul corpo. - Riconoscere le forze impulsive - Applicare il principio di conservazione della quantità di moto a sistemi isolati e alla teoria degli urti.	- Quantità di moto e i principi della dinamica. L'impulso di una forza. - Conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Il concetto di centro di massa. - Urti elastici e anelastici come campo di applicazione dei principi di conservazione.
5	- Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.	- Saper applicare il II principio della dinamica per il moto rotazionale. Saper applicare il principio di conservazione del momento angolare. - Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale.	- Dinamica rotazionale. Relazioni fra grandezze angolari e lineari. Leggi della cinematica rotazionale.
6	- Comprendere il rapporto esistente fra la fisica (e più in generale le scienze della natura) e gli altri campi della conoscenza umana: il rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, della società.	- Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati. - Saper leggere l'evoluzione del progresso scientifico attraverso le rivoluzioni scientifiche. Comprendere il concetto di campo. - Applicare quanto appreso alla risoluzione dei problemi	- Teorie geocentriche e eliocentriche. - Le leggi di Keplero e loro legame con i principi di conservazione. - La legge di gravitazione universale. Attrazione gravitazionale e peso dei corpi. - La forza gravitazionale come forza conservativa. Energia potenziale gravitazionale.
7	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	- Usare le leggi dei gas perfetti per correlare il valore delle variabili di stato in una trasformazione. - Descrivere e interpretare processi termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione. - Descrivere una macchina frigorifera e confrontarne il funzionamento con quello di macchine termiche.	- Leggi dei gas - Teoria cinetica dei gas - Primo principio della termodinamica - Secondo principio della termodinamica - Le macchine termiche e il loro rendimento. - La macchina frigorifera. - Teorema e ciclo di Carnot. - Entropia

QUARTA

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produrre, osservare e descrivere fenomeni di propagazione, riflessione e rifrazione di onde meccaniche. - Determinare sperimentalmente e/o attraverso un modello la frequenza propria di un sistema meccanico oscillante. Saper correlare le grandezze caratteristiche di un'onda con la sua equazione. - Saper osservare fenomeni di diffrazione e interferenza. - Spiegare perché i fenomeni della rifrazione e dell'interferenza testimoniano la natura ondulatoria della luce. - Risolvere problemi sulle forze reciproche agenti su cariche elettriche puntiformi. - Saper utilizzare la legge di conservazione della carica nella risoluzione di problemi di elettrostatica. - Rappresentare graficamente e determinare numericamente il vettore campo elettrico generato da distribuzioni di cariche puntiformi. Individuare le superfici equipotenziali in relazione alle caratteristiche del campo. Descrivere analogie e differenze tra il campo elettrico e quello gravitazionale. Soluzione di semplici problemi utilizzando il teorema di Gauss. Descrivere il moto di cariche in presenza di particolari campi elettrici. - Realizzare semplici circuiti elettrici con collegamenti in serie e parallelo. Misurare intensità di corrente, differenze di potenziale. Modellizzare e risolvere semplici circuiti elettrici. Utilizzare la conservazione della carica nella risoluzione di circuiti elettrici a più maglie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni ondulatori nella materia. Caratteristiche delle onde meccaniche: tipologia, frequenza, lunghezza d'onda, intensità, velocità di propagazione. Equazione delle onde. Risonanza. Propagazione delle onde meccaniche: riflessione, rifrazione. Sovrapposizione ed interferenza. Onde sonore. Timbro e altezza del suono. Effetto doppler. - Natura ondulatoria del fenomeno luminoso. - Polarizzazione lineare. - L'interazione tra cariche elettriche. Legge di Coulomb. Fenomeni elementari di elettrizzazione. La conservazione della carica elettrica. Energia potenziale di una distribuzione di cariche. Differenza di potenziale elettrico e capacità elettrica. Isolanti e conduttori. - Il campo elettrico: definizione e proprietà. Flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss e la sua equivalenza con la legge di Coulomb. Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie. Relazione tra potenziale e campo elettrico. - I circuiti in corrente continua. Leggi di Ohm.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il funzionamento di una lampadina ad incandescenza e saper motivare i vantaggi di dispositivi a risparmio energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'effetto Joule. Potenza elettrica. - Il concetto di rendimento di una macchina termica. Il problema dell'ottimizzazione energetica nella realizzazione di dispositivi. Il problema della degradazione dell'energia.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare un problema di fisica individuando un modello fisico e matematico utile alla sua soluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper interpretare l'interazione statica fra due cariche in termini di campo, spiegandone l'equivalenza al modello di interazione a distanza. Saper riconoscere le simmetrie di un sistema fisico e servirsene per ridurre la complessità del problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il campo elettrico. Applicazioni del teorema di Gauss alla determinazione di campi determinati da particolari distribuzioni di cariche.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fare valutazioni di vantaggi e svantaggi in termini energetici ed ambientali di motori di vario tipo. Saper confrontare in termini di vantaggio energetico varie tecnologie per il riscaldamento di ambienti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confronto fra motori termici e motori elettrici. La pompa di calore: ed i suoi vantaggi in termini energetici.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il magnetismo. Campo magnetico e moto di particelle cariche. Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche. - Interazioni tra campi magnetici e correnti. - Il magnetismo nella materia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forza di Lorentz. Moto di una particella in un campo elettrico e magnetico. Legge di Ampère. - Generazione di campi magnetici.

b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito.	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni.	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti.	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto.	Usa la terminologia specifica.

3. Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento

TERZA

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1.	Dinamica ed energia (ripasso)	<ul style="list-style-type: none">- I tre principi della dinamica. Lavoro, energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Energia potenziale elastica. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia meccanica. Potenza.		pentamestre	10
2.	Lavoro ed Energia (*)	<ul style="list-style-type: none">- Lavoro di una forza. L'energia cinetica e teorema dell'energia cinetica.- Forze conservative ed energia potenziale. Energia potenziale elastica e gravitazionale.- Conservazione dell'energia meccanica.- Potenza.		pentamestre	16
3.	Quantità di moto	<ul style="list-style-type: none">- Quantità di moto e impulso.- Conservazione della quantità di moto.- Urti elastici e anelastici.		pentamestre	10
4.	Dinamica rotazionale e momento angolare	<ul style="list-style-type: none">- Corpo rigido e moto rotatorio. Grandezze angolari nel moto circolare.- Dinamica rotazionale: momento di una forza, momento d'inerzia. Momento angolare e conservazione del momento angolare		pentamestre	12 (**)
5.	Dinamica in più dimensioni	<ul style="list-style-type: none">- Forze e moti in più dimensioni.- Il moto armonico e la sua relazione col moto circolare.		pentamestre	6

6.	Gravitazione Universale	<ul style="list-style-type: none"> - Leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. - Velocità orbitale. - L'energia potenziale gravitazionale. - Conservazione dell'energia. - Velocità di fuga. - Il concetto di campo gravitazionale. 		trimestre	10
7.	Termologia	<ul style="list-style-type: none"> - Leggi dei gas - Teoria cinetica dei gas - Primo principio della termodinamica - Secondo principio della termodinamica - Le macchine termiche e il loro rendimento. - La macchina frigorifera. - Teorema e ciclo di Carnot. - Entropia 		trimestre	25
8.	Calcolo dimensionale e tecniche di rappresentazione ed analisi di dati.	<ul style="list-style-type: none"> - Principio di omogeneità. - Calcolo dimensionale. - Rappresentazione grafica di dati, manuale o al PC. - Riconoscimento di modelli matematici sulla base di grafici di dati. - Verifica di ipotesi su dati sperimentali, anche con l'uso di strumenti informatici. - 	Informatica	annuale	2 (***)

(*) la trattazione di questo argomento è prevista per l'anno terzo, ma è stato sviluppato l'anno precedente gli ultimi giorni di scuola. Dopo un periodo di ripasso ed un test con scarsi risultati, si è deciso di dedicare un modulo all'intero argomento, di importanza fondamentale nello studio della fisica.

(**) la possibilità di sviluppare compiutamente questo argomento è legata al tempo residuo ed al livello di capacità di astrazione e formalizzazione raggiunto dalla classe e quindi, sia per quantità che qualità delle tematiche trattate, verrà affrontato in modo compatibile con gli obiettivi precedentemente raggiunti

(***) l'argomento viene sviluppato nell'arco di tutto l'anno congiuntamente agli altri argomenti, queste ore sono quelle strettamente dedicate all'acquisizione della tecnica in questione..

QUARTA

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1.	Ripasso	- Ripasso: Lavoro ed energia. Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Dinamica rotazionale.		Pentamestre	6
2.	Gravitazione Universale (*)	- Legge di Gravitazione universale. Accelerazione di gravità - Orbite dei satelliti e velocità orbitale. - Energia potenziale gravitazionale e conservazione dell'energia meccanica. - Velocità di fuga. - Campo gravitazionale		Pentamestre	13
3.	Fenomeni ondulatori	- Oscillazioni e onde meccaniche. - Le onde sonore: altezza, timbro, intensità. Interferenza e diffrazione di onde sonore. Effetto Doppler. - Ottica fisica: l'esperienza di Young, interferenza, diffrazione e reticoli di diffrazione.		Pentamestre	21
4.	Fenomeni elettrici	- La carica elettrica e la sua conservazione. - La forza di Coulomb. Il campo elettrico. - Il concetto di flusso. Il teorema di Gauss e le sue applicazioni. - Energia potenziale e potenziale elettrico. - Il condensatore.		Pentamestre + trimestre	25
5.	Circuiti elettrici	- Il concetto di corrente elettrica e grandezze connesse. Le leggi che governano le correnti. Potenza elettrica ed effetto Joule. Resistori e condensatori (il processo di carica dei condensatori). Leggi dei circuiti e risoluzione di circuiti in c.c.		Trimestre	19
6.	Magnetismo	- Il magnetismo. Campo magnetico e moto di particelle cariche. Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche. - Interazioni tra campi magnetici e correnti. - Il magnetismo nella materia.		Trimestre	10

(*) questa parte è rimasta nella programmazione di quarta dell'a.s. 2019 - 2020 in quanto lo scorso anno non sono riusciti a completare il programma previsto

4. Strategie didattiche

TERZA e QUARTA

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X(*)
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X(*)
Lavoro di gruppo	X(*)
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X(*)
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	

(*) discrezione del docente

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	
Laboratorio:	X
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X (*)
Strumenti informatici	X
Audioregistratore	
Videoproiettore	X (*)
DVD	X (*)
CD audio	

(*) discrezione del docente

5. Criteri e strumenti di valutazione

TERZA e QUARTA

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia	Scritto/ orale	N° minimo (1° periodo)	N° minimo (2° periodo)	N° minimo totale annuale
Compiti scritti:	S	2	1	3
Questionari: prove scritte composte prevalentemente di domande a risposta aperta o chiusa e	S	2	0	4
Relazioni di laboratorio: consistente in un compiuto resoconto su un'attività laboratoriale o in un lavoro di analisi	S			
Verifica pratica di laboratorio: questa verifica si basa sull'osservazione diretta di una attività sperimentale di laboratorio (es. esecuzione di misure, montaggio di	O		1	
Colloquio:	O			
Questionari con discussione: brevi prove scritte del tipo "questionario", seguite da una breve discussione orale	S\O	2	1	
TOTALE		4	3	7

I numeri riportati vanno intesi come numeri minimi di verifiche per ogni tipologia.

c. Griglie di valutazione delle prove di verifica

La valutazione delle prove scritte si effettua assegnando ad ogni esercizio proposto un valore che tiene conto della difficoltà specifica. Si terrà conto, positivamente, di risultati intermedi e necessari al raggiungimento della soluzione, non esplicitamente richiesti.

<i>Indicatori</i>	<i>Quantificatori</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Corretta applicazione degli elementi fondamentali (tecniche di calcolo, teoremi, regole). • Individuazione di appropriate strategie risolutive. • Capacità di concludere e di saper leggere i risultati ottenuti. • Sinteticità, ordine e precisione nei procedimenti. 	Non è possibile assegnarli a priori. Per ogni verifica si allegherà la griglia di valutazione predisposta con i punteggi relativi ad ogni esercizio.

Criteria di valutazione **fisica orale**

<i>Indicatori</i>	<i>Voto</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. • I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. • Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione. 	≤ 2
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze scarse, lessico scorretto. • Non individua i concetti chiave. • Non coglie l'oggetto della discussione. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze frammentarie, lessico stentato. • Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. • Non coglie l'oggetto della discussione. 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato. • Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. • Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione. 	5
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze di base, lessico semplice. • Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. • Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario. 	6
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze precise, lessico corretto. • Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. • Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie i suggerimenti 	7
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze puntuali, lessico chiaro. • Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. • Discute e approfondisce se indirizzato. 	8
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze sicure, lessico ricco. • Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. • Discute e approfondisce le tematiche del in oggetto. 	9
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. • Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. • Sostiene i punti di vista personali. 	10

OBIETTIVI NON COGNITIVI

CAPACITA' DI LAVORARE IN GRUPPO <i>Partecipazione, interventi in aula, collaborazione con compagni ed insegnanti, socializzazione..</i>	CAPACITA' DI UTILIZZARE RISORSE PERSONALI <i>Metodo di studio, ordine, diligenza scolastica, impegno, appunti in aula, compiti a casa, ricerche...</i>	CAPACITA' DI RECUPERO <i>Superamento di lacune pregresse o di situazioni sfavorevoli capacità di recupero</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Presenza di disturbo	Disorganizzato. Impegno scarso.	Completamente arreso di fronte ai risultati negativi.	E
Presenza passiva	Metodo di studio incerto. Impegno non sempre costante.	Minimi miglioramenti solo se indotti	D
Partecipazione solo se sollecitato	Studio ripetitivo e meccanico. Impegno adeguato.	Miglioramenti accettabili.	C
Partecipazione attiva	Lavoro organizzato in modo razionale. Impegno sempre costante	Buona capacità di recupero.	B
Partecipazione attiva e propositiva.	Rielabora le conoscenze. Impegno lodevole.	Notevole capacità di recupero.	A

6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

TERZA e QUARTA

a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	
Esercitazioni aggiuntive in classe	
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	
Peer Education (educazione tra pari)	X

b. Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X(*)
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X(*)
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi (se deliberato dagli organi competenti)	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei (se deliberato dagli organi competenti)	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	

(*) all'interno dei corsi di recupero per piccoli gruppi (**) se ne prevede la possibilità a titolo sperimentale

c. Modalità di verifica del recupero dei debitorformativi

Prove	X	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Almeno due esercizi e un quesito	60 – 90 minuti
Prova orale	X	Colloquio partendo dalla discussione dello elaborato precedentemente prodotto	15 – 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	X(*)
Corsi di approfondimento	X(*)
Esercitazioni aggiuntive in classe	
Esercitazioni aggiuntive a casa	X(*)
Attività in classe per gruppi di livello	
Attività didattiche su piattaforma e-learning	