



**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale
"E. Medi"
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica
Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica**

The image shows a small, low-resolution scan of a document page. The text is mostly illegible due to the low resolution, but it appears to be a table or a list of contents with some numbers and headings. The background is a light green color.

PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica, Fisica e Informatica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Primo Biennio – Liceo Scientifico e Liceo Scientifico Scienze Applicate
ANNO SCOLASTICO	2024 - 2025
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Bartilomo Valeria

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 (PECUP LICEI)
ASSE TECNOLOGICO- SCIENTIFICO	<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.- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<ul style="list-style-type: none">- 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.- 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.

Primo anno

Obiettivi disciplinari

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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"> Saper esprimere in modo formalmente corretto l'esito di una misura, anche servendosi della notazione scientifica. Saper elaborare consapevolmente i calcoli relativi alla determinazione indiretta di un valore sperimentale. Saper confrontare valori omogenei sulla base dell'ordine di grandezza. Riconoscere sperimentalmente e stabilire l'invarianza di una grandezza fisica in una serie di misure. 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura : S.I. di misura. Intervallo di confidenza, errori relativi e percentuali. Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità, intervalli temporali. Notazione scientifica ed ordine di grandezza.
2	<ul style="list-style-type: none"> Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare gli strumenti meccanici più semplici per la misura di grandezze fisica (tipicamente meccaniche, geometriche e termiche), saper valutare il margine di errore della misura sulla base delle caratteristiche dello strumento e delle condizioni della misura. Saper individuare lo strumento più adatto ad operare una misura in ambito scientifico laboratoriale, industriale, artigianale, naturale, ecc. Ricondurre uno strumento di misura o un intero set -up sperimentale al suo contesto storico, individuando i limiti di natura tecnologica e/o di conoscenze teoriche imposte dal contesto storico-culturale. Saper costruire semplici apparati sperimentali con materiale di facile reperimento in ambito domestico. 	<ul style="list-style-type: none"> Gli strumenti di misura: principio di funzionamento e modalità operative. Evoluzione storica e tecnologica degli strumenti per la misura di varie grandezze. Gli "strumenti scientifici" della vita quotidiana.
3	<ul style="list-style-type: none"> Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), utilizzando metodi di indagine e procedure semplici. 	<ul style="list-style-type: none"> Usare in modo corretto le unità di misura, distinguendo fra diversi sistemi. Gestire in modo corretto le relazioni di tipo dimensionale fra le diverse grandezze. Usare tecniche di verifica di attendibilità di risultati ottenuti (nello specifico: coerenza dimensionale). 	<ul style="list-style-type: none"> Principio di omogeneità. Calcolo dimensionale.
4	<ul style="list-style-type: none"> Possedere gli strumenti matematici per ottenere, rappresentare e "manipolare" formule, equazioni e grafici. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare i sistemi di assi cartesiani. Saper rappresentare graficamente le funzioni matematiche elementari su di un sistema di assi cartesiani. Saper operare con le proporzioni, le percentuali e semplici equazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Proporzioni e percentuali. Funzioni elementari. Relazioni di proporzionalità.
5	<ul style="list-style-type: none"> Possedere gli elementi basi per utilizzare strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, 	<ul style="list-style-type: none"> Saper usare un foglio elettronico per l'analisi e la rappresentazione di dati: in particolare per assegnare ad una serie di 	<ul style="list-style-type: none"> Strumenti informatici per l'analisi di dati e la simulazione di fenomeni

	pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.	dati (x,y) una linea di tendenza ed una relativa equazione probabile, per esempio nello studio della legge di allungamento della molla. - Saper trarre conclusioni su un fenomeno fisico reale a partire da una sua simulazione, senza confondere le due cose	fisici.
6	- Possedere gli elementi base per studiare e descrivere il comportamento della luce. - Saper descrivere fenomeni di ottica geometrica.	- Calcolare l'angolo di riflessione e l'angolo di rifrazione di un raggio luminoso. - Risolvere semplici problemi sugli specchi e sulle lenti.	- Conoscere i modelli corpuscolari e ondulatori della luce. - Conoscere i fenomeni della rifrazione e della riflessione della luce.
7	- Osservare, descrivere ed analizzare mediante vettori fenomeni fisici elementari.	- Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre analiticamente e graficamente grandezze vettoriali ed operare combinazioni lineari.	- I vettori. Differenza tra scalare e vettori. Operazioni con i vettori. Rappresentazione in coordinate cartesiane.
8	- Acquisire i concetti di massa gravitazionale, peso e forza. Conoscere i limiti entro i quali sono valide le relative leggi.	- Saper misurare masse e pesi mediante l'utilizzo dei relativi strumenti di misura. Saper operare con i vari tipi di forza (Peso, attrito, elastica, etc..). - Saper determinare la relazione tra forza e deformazione elastica di una molla. - Saper risolvere semplici problemi sull'equilibrio di un punto materiale. - Calcolare momenti di forze e coppie di forze. - Risolvere semplici problemi sull'equilibrio di un corpo rigido.	- Massa e peso. - Le forze. - Le condizioni di equilibrio di un punto materiale. - Il momento di una forza e di una coppia di forze. - Le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.
9	- Acquisire i concetti di pressione e di equilibrio dei fluidi in regime statico.	- Definire la pressione e le sue unità di misura. - Conoscere la legge di Stevin e il principio dei vasi comunicanti. - Conoscere i principi di Pascal e di Archimede. - Esperimento di Torricelli	- Peso e pressione. - La legge di Stevin e le sue applicazioni - Il principio dei vasi comunicanti e le applicazioni in idraulica - Il principio di Pascal e sue applicazioni. - Il principio di Archimede. - La pressione atmosferica e l'esperimento di Torricelli.

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale in moto corretto, ma non approfondito	- Applicare le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni. - Esprimersi usando un formalismo semplice ma corretto.	- Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura: S.I. di misura. - Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità, intervalli temporali. - Proporzioni e percentuali. Funzioni elementari. Relazioni di proporzionalità. - I vettori. Operazioni con i vettori. - Massa e peso. - Le forze. Le condizioni di equilibrio di un punto materiale. - Il momento di una forza e di una coppia di forze.

Percorso didattico

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	Il metodo scientifico e la misura. Galileo ed Aristotele.	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura: S.I. di misura - Caratteristiche fondamentali degli strumenti di misura: portata, sensibilità. - Intervallo di confidenza, errori relativi e percentuali - Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità, intervalli temporali. - Notazione scientifica ed ordine di grandezza. Le cifre significative. Gli errori sulle grandezze derivate. 	Scienze	I Quadrimestre	6
2	La rappresentazione delle leggi fisiche.	<ul style="list-style-type: none"> - Tabelle e grafici cartesiani. Le funzioni matematiche. La relazione di proporzionalità diretta. La relazione lineare. La relazione di proporzionalità inversa. La relazione di proporzionalità quadratica. Risolvere equazioni. 	Matematica	I Quadrimestre	6
3	Le grandezze vettoriali e le forze	<ul style="list-style-type: none"> - Lo spostamento. I vettori. Cenni di trigonometria. Rappresentazione cartesiana e polare. - Operazioni con i vettori. Le forze. - Misura statica delle forze: definizione operativa. - Le forze fondamentali della natura (cenni); differenza tra massa e forza peso. - Le forze sono grandezze vettoriali. - La forza elastica. La forza attrito. 	Matematica	I Quadrimestre	14
4	Statica, forze, vettori	<ul style="list-style-type: none"> - L'equilibrio di un punto materiale. Il momento di una forza e di una coppia di forze. - Il piano inclinato. - L'equilibrio di un corpo rigido. - Le macchine semplici. Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio. 	Matematica	II Quadrimestre	16
5	L'equilibrio dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> - La pressione: varie unità di misura. La legge di Stevino. - I vasi comunicanti. Applicazioni del principio dei vasi comunicanti. - Il principio di Pascal e sue applicazioni. - Il principio di Archimede e sue applicazioni. - La pressione atmosferica. - L'esperimento di Torricelli. 	Matematica	II Quadrimestre	12
6	Ottica geometrica	<ul style="list-style-type: none"> - La propagazione della luce. Riflessione e rifrazione. Le lenti. Riflessione totale. Applicazioni 	Matematica	II Quadrimestre	12

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
Relazioni di laboratorio: consistente in un resoconto su un'attività laboratoriale .	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA SCRITTA				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
		<i>di formule, delle definizioni, delle dimostrazioni, di procedure standard risolutive, delle teorie e delle leggi fisiche</i>	<i>nella rappresentazione grafica, nell'uso corretto del simbolismo, nella presentazione formale corretta, nell'uso delle leggi fisiche.</i>	<i>di comprensione ed analisi del testo, logiche, di coerenza argomentativa, di scelta delle strategie risolutive, di analisi ed interpretazione dei risultati, di modellizzazione matematica dei fenomeni e dei problemi.</i>
1	Totalmente negativo	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile.	Assenza di qualunque capacità rilevabile.
2	Fortemente negativo	Conoscenze sul piano quantitativo sostanzialmente trascurabili e fortemente	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova.
3	Assolutamente insufficiente	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	Gravemente insufficiente	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	Insufficiente	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezze.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie competenze minime; presenza significativa di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	Sufficiente	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	Discreto	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	Buono	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	Ottimo	Possesso sicuro delle conoscenze previste con	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	Eccellente	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (V_{\text{con}} + V_{\text{com}} + V_{\text{cap}}) / 3 \text{ arrotondato}$$

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criterion	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

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

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove		Tipologia della prova	Durata della
Prova scritta	x	Soluzione di problemi	1/2 ore
Prova orale	x	Colloquio	10 – 20 min

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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



Secondo anno

Obiettivi disciplinari

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere i vari moti.	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riferire le grandezze cinematiche di un moto ad un sistema di riferimento e dedurre la loro invarianza o meno in un cambiamento di sistema. - Saper calcolare velocità media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori (t ; x(t)) e l'accelerazione media di un punto materiale di cui sia nota le legge oraria o una serie di valori (t ; v(t)). - Saper associare un moto e le sue grandezze caratteristiche ad una equazione oraria e viceversa. - Saper fare previsioni temporali sui moti (reali o simulati) di uno o più punti materiali di cui sia nota la legge oraria. - Saper interpretare grafici orari ed associarli a equazioni orarie. - Padroneggiare i concetti di velocità vettoriale media ed istantanea ed accelerazione vettoriale media ed istantanea. - Saper calcolare, servendosi delle opportune formule, i vettori velocità ed accelerazione istantanee del moto circolare uniforme. - Saper rappresentare graficamente e analiticamente il moto armonico. Saper descrivere i vettori spazio, velocità e accelerazione nel moto armonico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cinematica: il concetto spazio-tempo. La relatività dei moti, il problema del sistema di riferimento. - Le grandezze cinematiche medie ed istantanee nel caso monodimensionale e le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Il grave in caduta libera. - I moti bidimensionali. Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. Il moto circolare uniforme. - Il moto armonico. Conversione di un moto circolare in un moto lineare.
2	Comprendere la relazione tra il moto di un corpo e le forze ad esso applicate.	<ul style="list-style-type: none"> - Prevedere almeno qualitativamente l'evoluzione di un moto per effetto delle forze che agiscono sul corpo. Esplicitare i criteri distintivi di un Sistema inerziale rispetto ad uno non inerziale. Prevedere l'esito di un moto - rettilineo (rallentamento, accelerazione, moto uniforme) sulla base dell'insieme delle forze che agiscono sul corpo. - Saper applicare i principi della dinamica all'analisi e alla risoluzione o spiegazione di situazioni reali. - Saper utilizzare la legge fondamentale della dinamica per calcolare il valore di forze, masse e accelerazioni. - Saper determinare le caratteristiche del moto di un corpo conoscendo le condizioni iniziali e le forze a esso 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale. - Conoscere l'enunciato e il significato dei principi della dinamica. Conoscere il significato di forza e di massa. - Conoscere il significato di sistema di riferimento inerziale.

		applicate.	
3	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	- Riconoscere, in modo intuitivo alcune forme di energia (cinetica, termica, potenziale); stabilire se in determinati moti qualcuna di queste energie si conserva e, in caso contrario, capire da che forma a che forma si è trasformata l'energia. Saper applicare i principi di conservazione alla risoluzione di problemi di meccanica.	- Interpretazione intuitiva del moto come manifestazione energetica: possibilità di conversione di energia cinetica in altre forme ed in particolare in calore. - Conoscere i concetti di lavoro, energia cinetica, energia potenziale, potenza e loro relazioni
4	Comprendere qualitativamente i fenomeni termici	- Saper calcolare le quantità di calore scambiate e la temperatura di equilibrio tra due corpi a contatto.	- Conoscere il significato di calore, temperatura, calore specifico e capacità termica. - Conoscere le modalità di propagazione del calore e i cambiamenti che manifestano i corpi riscaldati.
5	Comprendere qualitativamente i fenomeni ottici	- Saper calcolare l'angolo di riflessione e l'angolo di rifrazione di un raggio luminoso. - Saper risolvere semplici problemi sugli specchi e sulle lenti	- Conoscere i modelli corpuscolare e ondulatorio della luce - Conoscere i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce

a. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale in moto corretto, ma non approfondito	- Applicare le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni. - Esprimersi usando un formalismo semplice ma corretto.	- Le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. - Il grave in caduta libera. . - Il moto circolare uniforme. - Conoscere l'enunciato e il significato dei principi della dinamica. - Conoscere il significato di forza e di massa. - Conoscere i concetti di lavoro, energia cinetica, energia potenziale, potenza e loro relazioni. - Conoscere il significato di calore, temperatura, calore specifico e capacità termica. - Conoscere le modalità di propagazione del calore e i cambiamenti che manifestano i corpi riscaldati.

Percorso didattico

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	Cinematica monodimensionale	<ul style="list-style-type: none"> - I sistemi di riferimento (relatività dei moti). - Le grandezze cinematiche scalari: ascissa, velocità media ed istantanea, accelerazione media ed istantanea. - Il concetto di legge oraria ed il relativo formalismo. - I moti rettilinei uniforme ed uniformemente accelerato. - Il moto in caduta libera. 	Matematica	I Quadrimestre	13
2	Cinematica bidimensionale	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze cinematiche vettoriali. - Effetto del diverso orientamento fra accelerazione e velocità (in particolare caso di accelerazione parallela e perpendicolare alla velocità). - Il moto circolare uniforme e le sue grandezze cinematiche. - Il moto armonico. 	Matematica	I Quadrimestre	13
3	Introduzione alla dinamica	<ul style="list-style-type: none"> - I tre principi della dinamica. - Il problema dei sistemi di riferimento inerziali. - L'idea intuitiva della relatività galileiana. 	Matematica	I Quadrimestre	12
4	Le forze e il moto	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto lungo un piano inclinato. - Il moto del proiettile. - La forza centripeta. - L'oscillatore armonico. - Il pendolo semplice. 	Matematica	II Quadrimestre	8
5	L'energia	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro e l'energia. - L'energia cinetica. L'energia potenziale. - La conservazione dell'energia meccanica. - La conservazione dell'energia totale - La potenza 	Matematica Scienze Naturali	II Quadrimestre	12
6	Temperatura e Calore	<ul style="list-style-type: none"> - La misura della temperatura. - La dilatazione termica. - Gli scambi termici e il calore specifico. - I passaggi di stato. - La propagazione del calore. 	Matematica Scienze Naturali	II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico, eventuali metodi non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O			
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O	1	1	
Relazioni di laboratorio: consistente in un resoconto su un'attività laboratoriale .	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA SCRITTA				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
		<i>di formule, delle definizioni, delle dimostrazioni, di procedure standard risolutive, delle teorie e delle leggi fisiche</i>	<i>nella rappresentazione grafica, nell'uso corretto del simbolismo, nella presentazione formale corretta, nell'uso delle leggi fisiche.</i>	<i>di comprensione ed analisi del testo, logiche, di coerenza argomentativa, di scelta delle strategie risolutive, di analisi ed interpretazione dei risultati, di modellizzazione matematica dei fenomeni e dei problemi.</i>
1	Totalmente negativo	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile.	Assenza di qualunque capacità rilevabile.
2	Fortemente negativo	Conoscenze sul piano quantitativo sostanzialmente trascurabili e fortemente	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova.
3	Assolutamente insufficiente	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	Gravemente insufficiente	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	Insufficiente	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezze.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie competenze minime; presenza significativa di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	Sufficiente	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	Discreto	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	Buono	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	Ottimo	Possesso sicuro delle conoscenze previste con	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	Eccellente	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (\text{Vcon} + \text{Vcom} + \text{Vcap}) / 3 \text{ arrotondato}$$

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criterion	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

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

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	x	Soluzione di problemi	2 ore
Prova orale	x	Colloquio	10 – 20 min

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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



**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale
"E. Medi"
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica
Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica**

355	3927	377
113	1250	120
333	223	22
106	71	7

PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica, Fisica e Informatica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Classico
ANNO SCOLASTICO	2024 - 2025
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Valeria Bartilomo

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 (PECUP LICEI)
ASSE MATEMATICO	<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- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate- Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente.	<ul style="list-style-type: none">- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.- Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scrivere un numero in notazione scientifica - Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. - Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura. - Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette e scrivere il risultato di una misura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze e la misura - Il Sistema Internazionale di Unità - La notazione scientifica - La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. - Gli strumenti di misura - L'incertezza nelle misure e le cifre significative
2	<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 - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. - Interpretare un grafico spazio-tempo e velocità-tempo - Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo. - Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto rettilineo - La velocità media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniforme - Grafici spazio-tempo e velocità tempo
3	<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 - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. - Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. - Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo - Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità istantanea - L'accelerazione media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniformemente accelerato - I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo
4	<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 - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere grandezze scalari e vettoriali. - Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. - Eseguire le operazioni tra vettori. - Eseguire la scomposizione di un vettore. - Conoscere le grandezze caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> - I vettori e gli scalari - Operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare e prodotto vettoriale - Le componenti di un vettore - Il vettore posizione e il vettore spostamento

	<p>matematici adeguati al suo percorso didattico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<p>del moto circolare uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. - Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il vettore velocità e il vettore accelerazione - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico
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 <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso</p> <ul style="list-style-type: none"> - didattico - Avere consapevolezza dei vari aspetti - del metodo sperimentale [...] <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. - Distinguere massa e peso. - Distinguere i diversi tipi di attrito. - Utilizzare la legge di Hooke. - Effettuare la scomposizione della forza- peso su un piano inclinato. - Risolvere semplici problemi relativi all'equilibrio di un punto materiale - Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze. - Descrivere le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. - Comprendere l'utilizzo delle leve nella vita quotidiana 	<ul style="list-style-type: none"> - - - La forza-peso, le forze di attrito, la forza elastica - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio su un piano inclinato - Il corpo rigido - Il momento di una forza - L'equilibrio di un corpo rigido - Le leve
6	<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 <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso</p> <ul style="list-style-type: none"> - didattico - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare i principi della dinamica. - Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. - Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. - Comprendere la dinamica del moto <ul style="list-style-type: none"> - in caduta libera - lungo un piano inclinato - circolare uniforme - moto armonico - Descrivere il moto dei proiettili 	<ul style="list-style-type: none"> - - Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Applicazioni del secondo principio della dinamica ai moti - studiati - Il moto di un proiettile
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 <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il lavoro e la potenza. - Descrivere il legame tra il lavoro e l'energia cinetica - Descrivere il legame tra il lavoro della forza gravitazionale e l'energia potenziale - Esprimere la legge di conservazione dell'energia meccanica e totale - Calcolare la quantità di moto di un semplice sistema. - Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto - Descrivere la grandezza fisica: momento angolare - Esprimere la legge di conservazione del momento angolare - Utilizzare i principi di conservazione per risolvere semplici quesiti - Riconoscere e analizzare 	<ul style="list-style-type: none"> - - - Il lavoro di una forza costante - La potenza - L'energia cinetica - Le forze conservative e non conservative - L'energia potenziale - gravitazionale - L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia - meccanica - La quantità di moto - La conservazione della quantità - di moto

		l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.	Il momento angolare La conservazione del momento angolare
8	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare le leggi di Keplero. - Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. - Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo dell'accelerazione di gravità. - Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare. - Definire l'energia potenziale gravitazionale per i corpi celesti - Calcolare la velocità di fuga 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'energia potenziale gravitazionale

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scrivere un numero in notazione scientifica - Eseguire equivalenze tra unità di misura. - Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura. - Determinare le incertezze sulle misure dirette 	<ul style="list-style-type: none"> - Il Sistema Internazionale di Unità - La notazione scientifica - La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. - L'incertezza nelle misure dirette
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la velocità media - Saper leggere il grafico spazio-tempo e velocità-tempo. - Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità media - Il moto rettilineo uniforme Grafici spazio-tempo e velocità tempo
3	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare l'accelerazione media - Saper leggere il grafico spazio-tempo e velocità-tempo. - Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato 	<ul style="list-style-type: none"> - L'accelerazione media - Il moto rettilineo uniformemente accelerato - I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire la somma tra vettori. - Conoscere le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. - Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. - Risolvere semplici problemi sul moto circolare uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - I vettori e gli scalari - Somma tra vettori - I vettori: posizione, spostamento, velocità e accelerazione - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la forza peso, la forza elastica le forze di attrito. - Descrivere la condizione di equilibrio per un punto materiale appeso a una molla, poggiato su un piano inclinato e per un corpo rigido. - Individuare il baricentro di un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La forza-peso, le forze di attrito, la forza elastica. - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio su un piano inclinato - Il baricentro
6	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare i principi della dinamica. - Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. - Descrivere il moto in caduta libera - Descrivere il moto su un piano inclinato - Formulare l'espressione matematica della forza centripeta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo e il terzo principio della dinamica - La caduta libera di un corpo - La caduta lungo un piano inclinato - La forza centripeta

7	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il lavoro di una forza - Descrivere il legame tra il lavoro e l'energia cinetica - Descrivere il legame tra il lavoro della forza gravitazionale e l'energia potenziale - Comprendere la legge di conservazione dell'energia meccanica e totale - Comprendere la legge di conservazione della quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro di una forza costante - L'energia cinetica - L'energia potenziale della forza-peso - L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia meccanica - La quantità di moto e la conservazione della quantità di moto
8	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni (...) - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare le leggi di Keplero. - Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale

Percorso didattico

N. .	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N. O R E
1	Le grandezze fisiche e la misura	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze e la misura - Il Sistema Internazionale di Unità - La notazione scientifica - La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. - Gli strumenti di misura - L'incertezza nelle misure e le cifre significative 	Matematica	I Quadrimestre	6
2	La velocità	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto rettilineo - La velocità media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniforme - Grafici spazio-tempo e velocità tempo 	Matematica	I Quadrimestre	8
3	L'accelerazione	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità istantanea - L'accelerazione media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniformemente accelerato - I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo 	Matematica	I Quadrimestre	8
4	I vettori e i moti nel piano	<ul style="list-style-type: none"> - I vettori e gli scalari - Operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare e prodotto vettoriale - Le componenti di un vettore - Il vettore posizione e il vettore spostamento - Il vettore velocità e il vettore accelerazione - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico 	Matematica	I Quadrimestre	1 2
6	Le forze e l'equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> - La forza-peso, le forze di attrito, la forza elastica - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio su un piano inclinato - Il corpo rigido - Il momento di una forza - L'equilibrio di un corpo rigido - Le leve 	Matematica	II Quadrimestre	8
7	I principi della dinamica e il moto	<ul style="list-style-type: none"> - Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Applicazioni del secondo principio della dinamica ai moti studiati - Il moto di un proiettile 	Matematica	II Quadrimestre	8

8	L'energia e la quantità di moto	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro di una forza costante - La potenza - L'energia cinetica - Le forze conservative e non conservative - L'energia potenziale gravitazionale - L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia meccanica - La quantità di moto - La conservazione della quantità di moto - Il momento angolare - La conservazione del momento angolare 	Matematica	II Quadrimestre	1 0
9	La gravitazione	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'energia potenziale gravitazionale 	Matematica	II Quadrimestre	6

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

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

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	

(*) quando previsto.

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1 (sostituibile con una ulteriore prova strutturata e/o semistrutturata)	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S	1	1	
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.- Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.- Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
<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.- Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

CRITERIO	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • Formule • Regole • Teoremi • Leggi • Modelli • Procedimenti "elementari" 	• Molto scarse o nulle	1	6	3
		• Lacunose e frammentarie	2		
		• Di base	3		
		• Sostanzialmente corrette	4		
		• Corrette	5		
		• Complete	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La capacità di analisi • Efficacia argomentativa • Controllo dei risultati 	• Nulla	1	4	2
		• Di base	2		
		• Efficaci ed organizzati	3		
		• Sicure e consapevoli	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La comprensione nelle richieste • L'impostazione della risoluzione del problema • L'efficacia della strategia risolutiva 	• Molto scarse, inefficaci o nulle	1	5	2,5
		• Incerte e/o meccaniche	2		
		• Di base	3		
		• Efficaci ed organizzate	4		
		• Sicure e consapevoli	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze • Numero quesiti risolti • La completezza della soluzione 	• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata	1	5	2,5
		• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	2		
		• Elaborato strutturato ma essenziale	3		
		• Elaborato logicamente strutturato	4		
		• Elaborato formalmente rigoroso	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE

INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO:	

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	20/30 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire la pressione e le sue unità di misura. - Descrivere il funzionamento del torchio idraulico - Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità. - Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto. - Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso. - Descrivere l'esperimento di Torricelli. - Conoscere la relazione tra sezione di una condotta e velocità del fluido nella stessa - Descrivere l'equazione di Bernoulli - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - - - Solidi, liquidi e Gas - La pressione - La legge di Pascal - La legge di Stevino - La spinta di Archimede La pressione atmosferica L'equazione di continuità L'equazione di Bernoulli
2	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdurre la grandezza fisica temperatura e descrivere il protocollo di misura. - Conoscere le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. - Conoscere la relazione tra le dimensioni di un corpo e la sua temperatura - Conoscere la relazione tra il volume di un liquido e la sua temperatura - Conoscere le relazioni tra le grandezze pressione, volume e temperatura di un gas - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - - Il termometro - La dilatazione dei solidi - La dilatazione dei liquidi - Le trasformazioni di un gas: isobara, isoterma, isocora - L'equazione di stato di un gas perfetto
3	<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 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'esperimento di Joule. - Descrivere i meccanismi di propagazione del calore 	<ul style="list-style-type: none"> - Calore e lavoro - Capacità termica e calore specifico

	<p>di complessità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. - Definire la capacità termica e il calore specifico. - Definire la caloria. - Risolvere alcuni semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Conduzione, convezione e irraggiamento
4	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. - Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. - Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. - Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. - Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> - La fusione e la solidificazione - La vaporizzazione e la condensazione; la temperatura critica. - La sublimazione e la condensazione - Il vapore saturo e la sua pressione - Il vapore d'acqua nell'atmosfera
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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. - Definire il lavoro termodinamico e il primo principio della termodinamica - Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. - Definire le trasformazioni cicliche. - Applicare le relazioni appropriate in ogni trasformazione di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> - - Il principio zero della termodinamica - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica
6	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. - Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati. - Definire il rendimento di una macchina termica e formalizzare il teorema di Carnot. - Analizzare e descrivere il funzionamento di alcune macchine termiche di uso quotidiano - Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> - - - Le macchine termiche - L'enunciato di Lord Kelvin e l'enunciato di Clausius. - Il rendimento - Il teorema di Carnot

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. - Definire le grandezze caratteristiche del suono. - Spiegare l'effetto Doppler e calcolare i valori delle frequenze rilevate. - Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale. - Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi. - Descrivere il comportamento dei raggi luminosi davanti ad uno specchio e al passaggio tra due mezzi di propagazione. - Definire il fenomeno della riflessione e della rifrazione e descriverne le leggi. - Analizzare il fenomeno della dispersione della luce. - Descrivere il fenomeno dell'interferenza e della diffrazione - Descrivere l'esperimento di Young - Comparare il fenomeno della diffrazione e dell'interferenza delle onde meccaniche con quello delle onde luminose. - Le fibre ottiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le onde elastiche - Le onde periodiche - Le onde sonore - L'eco - L'effetto doppler - La luce - Riflessione e rifrazione - Interferenza costruttiva e distruttiva - La diffrazione - I colori e la lunghezza d'onda
---	---	--	--

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N°	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire la pressione e le sue unità di misura. - Conoscere la legge di Stevino, di Pascal - Definire la spinta di Archimede. - Conoscere la relazione tra sezione di una conduttura e velocità del fluido nella stessa - Descrivere l'equazione di Bernoulli Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Solidi, liquidi e Gas - La pressione - La legge di Pascal - La legge di Stevino - La spinta di Archimede - La pressione atmosferica - L'equazione di continuità, l'equazione di Bernoulli
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. - Conoscere la relazione tra le dimensioni di un corpo e la sua temperatura - Conoscere le relazioni tra le grandezze pressione, volume e temperatura di un gas Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il termometro - La dilatazione dei solidi - La dilatazione dei liquidi - Le trasformazioni di un gas: isobara, isoterma, isocora - L'equazione di stato di un gas perfetto
3	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i meccanismi di propagazione del calore - Definire il calore specifico - Risolvere alcuni semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Calore specifico - Conduzione, convezione e irraggiamento
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. - Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - La fusione e la solidificazione - La vaporizzazione e la condensazione; - La sublimazione e la condensazione
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il lavoro termodinamico e il primo principio della termodinamica - Collegare primo principio della termodinamica alle principali trasformazioni di un gas perfetto - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica
6	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. - Formulare il secondo principio della termodinamica - Definire il rendimento di una macchina termica - Formalizzare il teorema di Carnot. - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - Le macchine termiche - L'enunciato di Lord Kelvin e l'enunciato di Clausius. - Il rendimento - Il teorema di Carnot

7	<p>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...]</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...]</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. - Definire le grandezze caratteristiche del suono. - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi - Descrivere il fenomeno dell'interferenza e della diffrazione - Definire il fenomeno della riflessione e della rifrazione - Descrivere l'esperimento di Young - Comparare il fenomeno della diffrazione e l'interferenza delle onde meccaniche con quello delle onde luminose. 	<ul style="list-style-type: none"> - - Le onde periodiche - Le onde sonore - L'eco - La luce - - Riflessione e rifrazione - - L'interferenza costruttiva e distruttiva - - I colori e la lunghezza d'onda
---	---	---	--

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N. ORE
1	I fluidi	<ul style="list-style-type: none"> - Solidi, liquidi e Gas - La pressione - La legge di Pascal - La legge di Stevino - La spinta di Archimede - La pressione atmosferica - L'equazione di continuità - L'equazione di Bernoulli 	Matematica	I Quadrimestre	12
2	La temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Il termometro - La dilatazione dei solidi - La dilatazione dei liquidi - Le trasformazioni di un gas: isobara, isoterma, isocora - L'equazione di stato di un gas perfetto 	Matematica	I Quadrimestre	12
3	Il calore	<ul style="list-style-type: none"> - Calore e lavoro - Capacità termica e calore specifico - Conduzione, convezione e irraggiamento 	Matematica	I Quadrimestre	6
4	I cambiamenti di stato	<ul style="list-style-type: none"> - La fusione e la solidificazione - La vaporizzazione e la condensazione; la temperatura critica. - La sublimazione e la condensazione - Il vapore saturo e la sua pressione - Il vapore d'acqua nell'atmosfera 	Matematica	I Quadrimestre/ II Quadrimestre	10
5	Il primo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> - Il principio zero della termodinamica - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica 	Matematica	II Quadrimestre	10
6	Il secondo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> - Le macchine termiche - L'enunciato di Lord Kelvin e l'enunciato di Clausius. - Il rendimento - Il teorema di Carnot 	Matematica	II Quadrimestre	6
7	Le onde elastiche, il suono e i raggi luminosi	<ul style="list-style-type: none"> - Le onde elastiche - Le onde periodiche - Le onde sonore - L'eco - L'effetto doppler - La luce - Riflessione e rifrazione - L'interferenza costruttiva e distruttiva - La diffrazione - I colori e la lunghezza d'onda 	Matematica	II Quadrimestre	10

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO:	

Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	x
Laboratori: informatica	x
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	
ALTRO:	

(*) quando previsto.

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1 (sostituibile con una ulteriore prova strutturata e/o semistrutturata)	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S	1	1	
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> Definizioni Formule Regole Teoremi Leggi Modelli Procedimenti "elementari" 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse o nulle 	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> Lacunose e frammentarie 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sostanzialmente corrette 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Corrette 	5		
		<ul style="list-style-type: none"> Complete 	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La capacità di analisi Efficacia argomentativa Controllo dei risultati 	<ul style="list-style-type: none"> Nulla 	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzati 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La comprensione nelle richieste L'impostazione della risoluzione del problema L'efficacia della strategia risolutiva 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse, inefficaci o nulle 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Incerte e/o meccaniche 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzate 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze Numero quesiti risolti La completezza della soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato strutturato ma essenziale 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato logicamente strutturato 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato formalmente rigoroso 	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA	
INDICATORI	VO TO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO:	

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	20/30 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

Obiettivi disciplinari

Quinto anno

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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- Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli- Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	<ul style="list-style-type: none">- Descrivere le diverse modalità di elettrizzazione dei corpi- Comprendere la differenza tra conduttori e isolanti.- Descrivere il comportamento tra corpi carichi e isolanti- Descrivere e formalizzare il comportamento tra<ul style="list-style-type: none">- due cariche puntiformi nel vuoto e nella materiaConfrontare la forza elettrica con quella gravitazionale- Descrivere il vettore campo elettrico per più cariche utilizzando il calcolo vettoriale e/o le linee di forza- Definire l'energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale tra due punti- Descrivere il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore in equilibrio elettrostatico- Descrivere la relazione tra la carica su un conduttore e il suo potenziale.- Descrivere il condensatore- Definire il flusso e la circuitazione del campo elettrico.- Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi	<ul style="list-style-type: none">- Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.- Conduttori e isolanti.- Induzione elettrostatica- La polarizzazione- La legge di Coulomb Vettore campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi.- Linee del campo elettrico- L'energia potenziale elettrica.- Il potenziale elettrico.- Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di carica, il campo elettrico e il potenziale;- Capacità elettrica di un conduttore.- Il condensatore: capacità di un condensatore piano- Il flusso del campo elettrico- La circuitazione del campo elettrico

2	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. - Definire l'intensità di corrente elettrica - Comprendere la relazione tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. - Comprendere gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. - Descrivere la resistività e formalizzare le grandezze da cui dipende. - Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. - Formalizzare le leggi di Kirchhoff. - Valutare l'importanza dei circuiti elettrici nei dispositivi utilizzati nella vita quotidiana. - Interrogarsi su come dissipare meno energia - Descrivere la corrente elettrica nei liquidi e nei gas. - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - Il generatore di tensione continua. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - L'effetto Joule - Il kilowattora - La seconda legge di Ohm e la resistività - Resistori in serie e in parallelo - Le leggi di Kirchhoff - La corrente elettrica nei liquidi: le soluzioni elettrolitiche - La corrente elettrica nei gas: le lampade a fluorescenza.
3	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...]</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere come una calamita esercita una forza su una seconda calamita. - Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. - Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente e definire l'ampere. Definire il campo magnetico. - Descrivere il campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide. - Comprendere il funzionamento del motore elettrico. <p>Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere qualche applicazione di tale forza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definire il flusso e la circuitazione del campo magnetico. <p>Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Forze tra magneti e campo magnetico - Confronto tra interazione magnetica ed elettrica. - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - La definizione dell'ampere - L'intensità del campo magnetico - La forza magnetica su un filo percorso da corrente - La legge di Biot-Savart, il campo magnetico di una spira e di un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - Il flusso del campo magnetico - Il teorema di Ampere

<p>4</p>	<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 - Averne consapevolezza dei vari aspetti del metodo - sperimentale [...] Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'induzione elettromagnetica e descrivere qualche sua applicazione. - Descrivere il funzionamento dell'alternatore - Individuare i valori efficaci della tensione e della corrente alternata - Comprendere il funzionamento del trasformatore e la sua importanza nel trasporto dell'energia elettrica. - Comprendere il significato delle equazioni di Maxwell. - Descrivere le caratteristiche di un'onda elettromagnetica: velocità, frequenza, lunghezza d'onda. - Riconoscimento del tipo di onda elettromagnetica nelle diverse applicazioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Faraday-Neumann - e di Lenz - L'alternatore - Valori efficaci della corrente - e della tensione - Il trasformatore - Le equazioni di Maxwell: il campo elettrico e magnetico indotto e le onde - elettromagnetiche - Spettro elettromagnetico: dalle onde radio ai raggi gamma
<p>5</p>	<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 - Averne consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - Descrivere l'esperimento di Michelson-Morley - Comprendere la relatività della simultaneità - Descrivere come variano l'intervallo di tempo e la lunghezza per velocità relativistiche - Comprendere l'equivalenza tra massa ed energia e descrivere qualche fenomeno in cui ciò avviene. - Comprendere l' inadeguatezza della fisica classica nel descrivere l'effetto fotoelettrico e lo spettro dell'atomo di idrogeno. -Comprendere la spiegazione dell'effetto fotoelettrico di Einstein. -Dedurre lo spettro dell'atomo di idrogeno dal modello atomico di Bhor. 	<ul style="list-style-type: none"> - - L'esperimento di Michelson- Morley - Postulati della relatività - ristretta - La simultaneità è relativa - La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze - Equivalenza tra massa ed energia -L'effetto fotoelettrico. -Modelli dell'atomo. -Il modello di Bhor e la spiegazione dello spettro dell'atomo di idrogeno.

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed - analizzare fenomeni [...]. Avere consapevolezza dei vari - aspetti del metodo sperimentale [...] Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'elettrizzazione per strofinio e per contatto. - Comprendere la differenza tra conduttori e isolanti. - Descrivere l'induzione elettrostatica - Descrivere la legge di Coulomb - Descrivere il vettore campo elettrico - Definire la differenza di potenziale tra due punti come lavoro della forza elettrica fratto la carica - Descrivere il campo elettrico e il potenziale elettrico su un conduttore in equilibrio elettrostatico - Descrivere un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza 	<ul style="list-style-type: none"> - - - Conduttori e isolanti. - Elettrizzazione per strofinio e per contatto - Induzione elettrostatica - La legge di Coulomb - Vettore campo elettrico Il potenziale - Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di - carica, il campo elettrico e il potenziale. - Il condensatore
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire l'intensità di corrente elettrica - Definire la prima legge di Ohm. - Comprendere l'effetto joule e interrogarsi su come dissipare meno energia - Descrivere la seconda legge di Ohm. - Descrivere la corrente elettrica nei liquidi e nei gas. - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - L'effetto Joule - La seconda legge di Ohm e la resistività - La corrente elettrica nei liquidi: le soluzioni elettrolitiche - La corrente elettrica nei gas: le lampade a fluorescenza.
3	<ul style="list-style-type: none"> - - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale - [...] Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare i fenomeni elettrici con quelli magnetici - Descrivere l'esperienza di Oersted, Faraday e Ampere e le loro conclusioni - Definire il campo magnetico. - Descrivere il campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide. - Comprendere il funzionamento del motore elettrico. - Descrivere il moto di una carica all'interno di un campo magnetico - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi - Definire il flusso del campo magnetico. 	<ul style="list-style-type: none"> - - Confronto tra interazione magnetica - ed elettrica. - L'esperienza di Oersted, di Faraday - e di Ampere. - L'intensità del campo magnetico - Il campo magnetico di una spira e di - un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - Il flusso del campo magnetico
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica - Descrivere il funzionamento dell'alternatore - Conoscere il legame tra i valori efficaci della tensione e della corrente alternata e i rispettivi valori massimi - Descrivere il funzionamento del trasformatore e comprendere la sua 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Faraday-Neumann - L'alternatore - Valori efficaci della corrente e della tensione - Il trasformatore - Le equazioni di Maxwell: il campo elettrico e magnetico indotto e le onde elettromagnetiche - Spettro elettromagnetico: dalle onde

		<p>importanza nel trasporto dell'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il significato delle equazioni di Maxwell. - Descrivere le caratteristiche di un'onda elettromagnetica: velocità, frequenza, lunghezza d'onda. 	radio ai raggi gamma
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare i postulati della relatività ristretta. - Conoscere le leggi della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze - Conoscere il significato della formula - Conoscere l'effetto fotoelettrico e la spiegazione data da Einstein. - Conoscere il modello atomico di Bhor 	<ul style="list-style-type: none"> - Postulati della relatività ristretta - La dilatazione dei tempi - La contrazione delle lunghezze - Equivalenza tra massa ed energia - L'effetto fotoelettrico - Modello dell'atomo di Bhor

Percorso didattico

N. .	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N. O R E
1	L'equilibrio elettrico	<ul style="list-style-type: none"> - Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. - Conduttori e isolanti. - Induzione elettrostatica e polarizzazione - La legge di Coulomb - Vettore campo elettrico - Linee del campo elettrico - L'energia potenziale elettrica. - Il potenziale elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico - Capacità elettrica di un conduttore. - Il condensatore - Il flusso del campo elettrico - La circuitazione del campo elettrico 	Matematica	I Quadrimestre	16
2	Le cariche elettriche in moto	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - La prima legge di Ohm. - L'effetto Joule - La seconda legge di Ohm - Resistori in serie e in parallelo - Le leggi di Kirchhoff - La corrente elettrica nei liquidi - La corrente elettrica nei gas 	Matematica	I Quadrimestre	16
3	Il magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> - Forze tra magneti e campo magnetico - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - L'intensità del campo magnetico - La forza magnetica su un filo percorso da corrente - La legge di Biot-Savart - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico - Il flusso del campo magnetico - Il teorema di Ampere 	Matematica	I Quadrimestre / II Quadrimestre	16
4	L'elettromagnetismo	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Faraday-Neumann e di Lenz - L'alternatore - Il trasformatore - Le equazioni di Maxwell - Spettro elettromagnetico 	Matematica	II Quadrimestre	10
5	Cenni sulla relatività e fisica quantistica	<ul style="list-style-type: none"> - L'esperienza di Michelson-Morley - Postulati della relatività ristretta - La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze - Equivalenza tra massa ed energia - L'effetto fotoelettrico - Modelli dell'atomo - Lo spettro dell'atomo di idrogeno 	Matematica	II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Strumenti didattici

Lezione frontale	X	Libro/i di testo	X
Lezione dialogata	X	Altri testi	X
Attività laboratoriali	X	Dispense	X
Lavoro di gruppo	X	Laboratori: informatica	X
Esercizi	X	LIM	X
Soluzione di problemi	X	Strumenti informatici	X
Discussione di casi	X	DVD	
Ricerca individuale	X	Biblioteca	
Esercitazioni pratiche		Palestra	
Realizzazione di progetti		Audioregistratore	
Attività in lingua straniera.(*)		Videoproiettore	
		CD audio	
ALTRO:		ALTRO:	

(*) quando previsto.

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1 (sostituibile con una ulteriore prova strutturata e/o semistrutturata)	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S	1	1	
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> Definizioni Formule Regole Teoremi Leggi Modelli Procedimenti "elementari" 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse o nulle 	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> Lacunose e frammentarie 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sostanzialmente corrette 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Corrette 	5		
		<ul style="list-style-type: none"> Complete 	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La capacità di analisi Efficacia argomentativa Controllo dei risultati 	<ul style="list-style-type: none"> Nulla 	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzati 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La comprensione nelle richieste L'impostazione della risoluzione del problema L'efficacia della strategia risolutiva 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse, inefficaci o nulle 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Incerte e/o meccaniche 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzate 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze Numero quesiti risolti La completezza della soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato strutturato ma essenziale 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato logicamente strutturato 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato formalmente rigoroso 	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA	
INDICATORI	VO TO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale		

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica



Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale "E. Medi" BATTIPAGLIA



Liceo Scientifico Linguistico Classico
"E. Medi" Battipaglia

Documento di Progettazione Didattica

Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica

355	3927	377
113	1250	120
333	223	22
106	71	7

PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica, Fisica e Informatica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Linguistico
ANNO SCOLASTICO	2024 – 2025
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Valeria Bartilomo

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 (PECUP LICEI)
ASSE MATEMATICO	<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- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate- Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente.	<ul style="list-style-type: none">- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.- Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico

Obiettivi disciplinari

Terzo anno

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scrivere un numero in notazione scientifica - Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. - Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare il sistema internazionale delle - unità di misura. - Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette e scrivere il risultato di una misura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze e la misura - Il Sistema Internazionale di Unità - La notazione scientifica - La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. - Gli strumenti di misura - L'incertezza nelle misure e le cifre significative
2	<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 - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. - Interpretare un grafico spazio-tempo e velocità-tempo - Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo. - Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto rettilineo - La velocità media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniforme - Grafici spazio-tempo e velocità tempo
3	<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 - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. - Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. - Interpretare i grafici spazio-tempo e - velocità-tempo - Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità istantanea - L'accelerazione media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniformemente accelerato - I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo

4	<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 - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere grandezze scalari e vettoriali. - Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. - Eseguire le operazioni tra vettori. - Eseguire la scomposizione di un vettore. - Conoscere le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. - Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. - Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - I vettori e gli scalari - Operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare e prodotto vettoriale Le componenti di un vettore - Il vettore posizione e il vettore spostamento - Il vettore velocità e il vettore accelerazione - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico
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 Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. - Distinguere massa e peso. - Distinguere i diversi tipi di attrito. - Utilizzare la legge di Hooke. - Effettuare la scomposizione della forza- peso su un piano inclinato. - Risolvere semplici problemi relativi all'equilibrio di un punto materiale - Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze. - Descrivere le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. - Comprendere l'utilizzo delle leve nella vita quotidiana 	<ul style="list-style-type: none"> - - - La forza-peso, le forze di attrito, la forza elastica - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio su un piano inclinato - Il corpo rigido Il momento di una forza L'equilibrio di un corpo rigido Le leve
6	<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 Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare i principi della dinamica. - Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. - Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. - Comprendere la dinamica del moto <ul style="list-style-type: none"> - in caduta libera - lungo un piano inclinato - circolare uniforme - moto armonico - Descrivere il moto dei proiettili 	<ul style="list-style-type: none"> - Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica Applicazioni del secondo principio della dinamica ai moti studiati Il moto di un proiettile
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 Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il lavoro e la potenza. - Descrivere il legame tra il lavoro e l'energia cinetica - Descrivere il legame tra il lavoro della forza gravitazionale e l'energia potenziale - Esprimere la legge di conservazione dell'energia meccanica e totale - Calcolare la quantità di moto di un semplice sistema. - Esprimere la legge di conservazione della quantità di 	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro di una forza costante - La potenza L'energia cinetica - Le forze conservative e non conservative - L'energia potenziale gravitazionale L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia

	la società in cui vive.	<p>moto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la grandezza fisica: momento angolare - Esprimere la legge di conservazione del momento angolare - Utilizzare i principi di conservazione per risolvere semplici quesiti - Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico. 	<p>Meccanica</p> <ul style="list-style-type: none"> - La quantità di moto - La conservazione della quantità di moto - Il momento angolare - La conservazione del momento angolare
8	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare le leggi di Keplero. - Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. - Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo dell'accelerazione di gravità. - Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare. - Definire l'energia potenziale gravitazionale per i corpi celesti - Calcolare la velocità di fuga 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'energia potenziale gravitazionale

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N°	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scrivere un numero in notazione scientifica - Eseguire equivalenze tra unità di misura. - Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura. - Determinare le incertezze sulle misure dirette 	<ul style="list-style-type: none"> - Il Sistema Internazionale di Unità - La notazione scientifica - La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. - L'incertezza nelle misure dirette
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la velocità media - Saper leggere il grafico spazio-tempo e velocità-tempo. - Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità media - Il moto rettilineo uniforme Grafici spazio-tempo e velocità tempo
3	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare l'accelerazione media - Saper leggere il grafico spazio-tempo e velocità-tempo. - Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato 	<ul style="list-style-type: none"> - L'accelerazione media - Il moto rettilineo uniformemente accelerato - I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire la somma tra vettori. - Conoscere le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. - Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. - Risolvere semplici problemi sul moto circolare uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - I vettori e gli scalari - Somma tra vettori - I vettori: posizione, spostamento, velocità e accelerazione - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la forza peso, la forza elastica le forze di attrito. - Descrivere la condizione di equilibrio per un punto materiale appeso a una molla, poggiato su un piano inclinato e per un corpo rigido. - Individuare il baricentro di un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La forza-peso, le forze di attrito, la forza elastica. - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio su un piano inclinato - Il baricentro
6	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare i principi della dinamica. - Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. - Descrivere il moto in caduta libera - Descrivere il moto su un piano inclinato - Formulare l'espressione matematica della forza centripeta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo e il terzo principio della dinamica - La caduta libera di un corpo - La caduta lungo un piano inclinato - La forza centripeta

7	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il lavoro di una forza - Descrivere il legame tra il lavoro e l'energia cinetica - Descrivere il legame tra il lavoro della forza gravitazionale e l'energia potenziale - Comprendere la legge di conservazione dell'energia meccanica e totale - Comprendere la legge di conservazione della quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro di una forza costante - L'energia cinetica - L'energia potenziale della forza-peso - L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia meccanica - La quantità di moto e la conservazione della quantità di moto
8	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni (...) - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare le leggi di Keplero. - Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale

Percorso didattico

N°	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	Le grandezze fisiche e la misura	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze e la misura - Il Sistema Internazionale di Unità - La notazione scientifica - La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. - Gli strumenti di misura - L'incertezza nelle misure e le cifre significative 	Matematica	I Quadrimestre	6
2	La velocità	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto rettilineo - La velocità media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniforme - Grafici spazio-tempo e velocità tempo 	Matematica	I Quadrimestre	8
3	L'accelerazione	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità istantanea - L'accelerazione media - Il grafico spazio-tempo - Il moto rettilineo uniformemente accelerato - I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo 	Matematica	I Quadrimestre	8
4	I vettori e i moti nel piano	<ul style="list-style-type: none"> - I vettori e gli scalari - Operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare e prodotto vettoriale - Le componenti di un vettore - Il vettore posizione e il vettore spostamento - Il vettore velocità e il vettore accelerazione - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico 	Matematica	I Quadrimestre	12
6	Le forze e l'equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> - La forza-peso, le forze di attrito, la forza elastica - Equilibrio del punto materiale - Equilibrio su un piano inclinato - Il corpo rigido - Il momento di una forza - L'equilibrio di un corpo rigido - Le leve 	Matematica	II Quadrimestre	8
7	I principi della dinamica e il moto	<ul style="list-style-type: none"> - Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Applicazioni del secondo principio della dinamica ai moti studiati - Il moto di un proiettile 	Matematica	II Quadrimestre	8

8	L'energia e la quantità di moto	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro di una forza costante - La potenza - L'energia cinetica - Le forze conservative e non conservative - L'energia potenziale gravitazionale - L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia meccanica - La quantità di moto - La conservazione della quantità di moto - Il momento angolare - La conservazione del momento angolare 	Matematica	II Quadrimestre	10
9	La gravitazione	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'energia potenziale gravitazionale 	Matematica	II Quadrimestre	6

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

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

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	

(*) quando previsto.

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1 (sostituibile con una ulteriore prova strutturata e/o semistrutturata)	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S	1	1	
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

CRITERIO	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • Formule • Regole • Teoremi • Leggi • Modelli • Procedimenti "elementari" 	• Molto scarse o nulle	1	6	3
		• Lacunose e frammentarie	2		
		• Di base	3		
		• Sostanzialmente corrette	4		
		• Corrette	5		
		• Complete	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La capacità di analisi • Efficacia argomentativa • Controllo dei risultati 	• Nulla	1	4	2
		• Di base	2		
		• Efficaci ed organizzati	3		
		• Sicure e consapevoli	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La comprensione nelle richieste • L'impostazione della risoluzione del problema • L'efficacia della strategia risolutiva 	• Molto scarse, inefficaci o nulle	1	5	2,5
		• Incerte e/o meccaniche	2		
		• Di base	3		
		• Efficaci ed organizzate	4		
		• Sicure e consapevoli	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze • Numero quesiti risolti • La completezza della soluzione 	• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata	1	5	2,5
		• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	2		
		• Elaborato strutturato ma essenziale	3		
		• Elaborato logicamente strutturato	4		
		• Elaborato formalmente rigoroso	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criterio	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO:	

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	20/30 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire la pressione e le sue unità di misura. - Descrivere il funzionamento del torchio idraulico - Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità. - Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto. - Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso. - Descrivere l'esperimento di Torricelli. - Conoscere la relazione tra sezione di una condotta e velocità del fluido nella stessa - Descrivere l'equazione di Bernoulli - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Solidi, liquidi e Gas - La pressione - La legge di Pascal - La legge di Stevino - La spinta di Archimede La pressione atmosferica L'equazione di continuità L'equazione di Bernoulli
2	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdurre la grandezza fisica temperatura e descrivere il protocollo di misura. - Conoscere le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. - Conoscere la relazione tra le dimensioni di un corpo e la sua temperatura - Conoscere la relazione tra il volume di un liquido e la sua temperatura - Conoscere le relazioni tra le grandezze pressione, volume e temperatura di un gas - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il termometro - La dilatazione dei solidi - La dilatazione dei liquidi - Le trasformazioni di un gas: isobara, isoterma, isocora - L'equazione di stato di un gas perfetto
3	<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 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'esperimento di Joule. - Descrivere i meccanismi di propagazione del calore 	<ul style="list-style-type: none"> - Calore e lavoro - Capacità termica e calore specifico

	<p>di complessità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. - Definire la capacità termica e il calore specifico. - Definire la caloria. - Risolvere alcuni semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Conduzione, convezione e irraggiamento
4	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. - Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. - Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. - Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. - Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> - La fusione e la solidificazione - La vaporizzazione e la condensazione; la temperatura critica. - La sublimazione e la condensazione - Il vapore saturo e la sua pressione - Il vapore d'acqua nell'atmosfera
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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. - Definire il lavoro termodinamico e il primo principio della termodinamica - Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. - Definire le trasformazioni cicliche. - Applicare le relazioni appropriate in ogni trasformazione di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> - - Il principio zero della termodinamica - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica
6	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. - Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati. - Definire il rendimento di una macchina termica e formalizzare il teorema di Carnot. - Analizzare e descrivere il funzionamento di alcune macchine termiche di uso quotidiano - Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> - - - Le macchine termiche - L'enunciato di Lord Kelvin e l'enunciato di Clausius. - Il rendimento - Il teorema di Carnot

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. - Definire le grandezze caratteristiche del suono. - Spiegare l'effetto Doppler e calcolare i valori delle frequenze rilevate. - Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale. - Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi. - Descrivere il comportamento dei raggi luminosi davanti ad uno specchio e al passaggio tra due mezzi di propagazione. - Definire il fenomeno della riflessione e della rifrazione e descriverne le leggi. - Analizzare il fenomeno della dispersione della luce. - Descrivere il fenomeno dell'interferenza e della diffrazione - Descrivere l'esperimento di Young - Comparare il fenomeno della diffrazione e dell'interferenza delle onde meccaniche con quello delle onde luminose. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le onde elastiche - Le onde periodiche - Le onde sonore - L'eco - L'effetto doppler - La luce - Riflessione e rifrazione - Interferenza costruttiva e distruttiva - La diffrazione - I colori e la lunghezza d'onda
		<ul style="list-style-type: none"> - Le fibre ottiche. 	

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N°	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire la pressione e le sue unità di misura. - Conoscere la legge di Stevino, di Pascal - Definire la spinta di Archimede. - Conoscere la relazione tra sezione di una conduttura e velocità del fluido nella stessa - Descrivere l'equazione di Bernoulli Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Solidi, liquidi e Gas - La pressione - La legge di Pascal - La legge di Stevino - La spinta di Archimede - La pressione atmosferica - L'equazione di continuità, l'equazione di Bernoulli
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. - Conoscere la relazione tra le dimensioni di un corpo e la sua temperatura - Conoscere le relazioni tra le grandezze pressione, volume e temperatura di un gas Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il termometro - La dilatazione dei solidi - La dilatazione dei liquidi - Le trasformazioni di un gas: isobara, isoterma, isocora - L'equazione di stato di un gas perfetto
3	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i meccanismi di propagazione del calore - Definire il calore specifico - Risolvere alcuni semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Calore specifico - Conduzione, convezione e irraggiamento
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. - Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - La fusione e la solidificazione - La vaporizzazione e la condensazione; - La sublimazione e la condensazione
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il lavoro termodinamico e il primo principio della termodinamica - Collegare primo principio della termodinamica alle principali trasformazioni di un gas perfetto - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica
6	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. - Formulare il secondo principio della termodinamica - Definire il rendimento di una macchina termica - Formalizzare il teorema di Carnot. - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - Le macchine termiche - L'enunciato di Lord Kelvin e l'enunciato di Clausius. - Il rendimento - Il teorema di Carnot

7	<p>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...]</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...]</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. - Definire le grandezze caratteristiche del suono. - Applicare le relazioni studiate per risolvere semplici esercizi - Descrivere il fenomeno dell'interferenza e della diffrazione - Definire il fenomeno della riflessione e della rifrazione - Descrivere l'esperimento di Young - Comparare il fenomeno della diffrazione e l'interferenza delle onde meccaniche con quello delle onde luminose. 	<ul style="list-style-type: none"> - - Le onde periodiche - Le onde sonore - L'eco - La luce - - Riflessione e rifrazione - - L'interferenza costruttiva e distruttiva - - I colori e la lunghezza d'onda
---	---	---	--

Percorso didattico

N°	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	I fluidi	<ul style="list-style-type: none"> - Solidi, liquidi e Gas - La pressione - La legge di Pascal - La legge di Stevino - La spinta di Archimede - La pressione atmosferica - L'equazione di continuità - L'equazione di Bernoulli 	Matematica	I Quadrimestre	12
2	La temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Il termometro - La dilatazione dei solidi - La dilatazione dei liquidi - Le trasformazioni di un gas: isobara, isoterma, isocora - L'equazione di stato di un gas perfetto 	Matematica	I Quadrimestre	12
3	Il calore	<ul style="list-style-type: none"> - Calore e lavoro - Capacità termica e calore specifico - Conduzione, convezione e irraggiamento 	Matematica	I Quadrimestre	6
4	I cambiamenti di stato	<ul style="list-style-type: none"> - La fusione e la solidificazione - La vaporizzazione e la condensazione; la temperatura critica. - La sublimazione e la condensazione - Il vapore saturo e la sua pressione - Il vapore d'acqua nell'atmosfera 	Matematica	I Quadrimestre/ II Quadrimestre	10
5	Il primo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> - Il principio zero della termodinamica - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica 	Matematica	II Quadrimestre	10
6	Il secondo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> - Le macchine termiche - L'enunciato di Lord Kelvin e l'enunciato di Clausius. - Il rendimento - Il teorema di Carnot 	Matematica	II Quadrimestre	6
7	Le onde elastiche, il suono e i raggi luminosi	<ul style="list-style-type: none"> - Le onde elastiche - Le onde periodiche - Le onde sonore - L'eco - L'effetto doppler - La luce - Riflessione e rifrazione - L'interferenza costruttiva e distruttiva - La diffrazione - I colori e la lunghezza d'onda 	Matematica	II Quadrimestre	10

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO:	

Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	x
Laboratori: informatica	x
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	
ALTRO:	

(*) quando previsto.

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1 (sostituibile con una ulteriore prova strutturata e/o semistrutturata)	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S	1	1	
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> Definizioni Formule Regole Teoremi Leggi Modelli Procedimenti "elementari" 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse o nulle 	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> Lacunose e frammentarie 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sostanzialmente corrette 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Corrette 	5		
		<ul style="list-style-type: none"> Complete 	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La capacità di analisi Efficacia argomentativa Controllo dei risultati 	<ul style="list-style-type: none"> Nulla 	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzati 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La comprensione nelle richieste L'impostazione della risoluzione del problema L'efficacia della strategia risolutiva 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse, inefficaci o nulle 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Incerte e/o meccaniche 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzate 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze Numero quesiti risolti La completezza della soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato strutturato ma essenziale 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato logicamente strutturato 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato formalmente rigoroso 	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA	
INDICATORI	VO TO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO:	

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	20/30 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

Obiettivi disciplinari

Quinto anno

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le diverse modalità di elettrizzazione dei corpi - Comprendere la differenza tra conduttori e isolanti. - Descrivere il comportamento tra corpi carichi e isolanti - Descrivere e formalizzare il comportamento tra <ul style="list-style-type: none"> - due cariche puntiformi nel vuoto e nella materia - Confrontare la forza elettrica con quella gravitazionale - Descrivere il vettore campo elettrico per più cariche utilizzando il calcolo vettoriale e/o le linee di forza - Definire l'energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale tra due punti - Descrivere il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore in equilibrio elettrostatico - Descrivere la relazione tra la carica su un conduttore e il suo potenziale. - Descrivere il condensatore - Definire il flusso e la circuitazione del campo elettrico. - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - Elettrizzazione per strofinio, - contatto e induzione. - Conduttori e isolanti. - Induzione elettrostatica - La polarizzazione - La legge di Coulomb Vettore campo elettrico generato da una o più cariche - puntiformi. - Linee del campo elettrico - L'energia potenziale elettrica. - Il potenziale elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di carica, il campo elettrico e il potenziale; - Capacità elettrica di un conduttore. - Il condensatore: capacità di un condensatore piano - Il flusso del campo elettrico - La circuitazione del campo elettrico
2	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. - Definire l'intensità di corrente elettrica - Comprendere la relazione tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. - Comprendere gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. - Descrivere la resistività e formalizzare le grandezze da cui dipende. - Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. - Formalizzare le leggi di Kirchhoff. - Valutare l'importanza dei circuiti elettrici nei dispositivi utilizzati nella vita quotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - Il generatore di tensione continua. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - L'effetto Joule - Il kilowattora - La seconda legge di Ohm e la resistività - Resistori in serie e in parallelo - Le leggi di Kirchhoff - La corrente elettrica nei liquidi: le soluzioni elettrolitiche

		<ul style="list-style-type: none"> - Interrogarsi su come dissipare meno energia - Descrivere la corrente elettrica nei liquidi e nei gas. - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - La corrente elettrica nei gas: le lampade a fluorescenza.
3	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...]</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere come una calamita esercita una forza su una seconda calamita. - Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. - Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente e definire l'ampere. Definire il campo magnetico. - Descrivere il campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide. - Comprendere il funzionamento del motore elettrico. <p>Analizzare il moto di una carica all'interno di</p> <ul style="list-style-type: none"> - un campo magnetico e descrivere qualche applicazione di tale forza. - Definire il flusso e la circuitazione del campo magnetico. <p>Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Forze tra magneti e campo magnetico - Confronto tra interazione magnetica ed elettrica. - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - La definizione dell'ampere - L'intensità del campo magnetico - La forza magnetica su un filo percorso da corrente - La legge di Biot-Savart, il campo magnetico di una spira e di un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - Il flusso del campo magnetico - Il teorema di Ampere
4	<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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'induzione elettromagnetica e descrivere qualche sua applicazione. - Descrivere il funzionamento dell'alternatore - Individuare i valori efficaci della tensione e della corrente alternata - Comprendere il funzionamento del trasformatore e la sua importanza nel trasporto dell'energia elettrica. - Comprendere il significato delle equazioni di Maxwell. - Descrivere le caratteristiche di un'onda elettromagnetica: velocità, frequenza, lunghezza d'onda. - Riconoscimento del tipo di onda elettromagnetica nelle diverse applicazioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Faraday-Neumann - e di Lenz - L'alternatore - Valori efficaci della corrente - e della tensione - Il trasformatore - Le equazioni di Maxwell: il campo elettrico e magnetico indotto e le onde - elettromagnetiche - Spettro elettromagnetico: dalle onde radio ai raggi gamma

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 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'esperimento di Michelson-Morley - Comprendere la relatività della simultaneità Descrivere come variano l'intervallo di tempo e la lunghezza per velocità relativistiche Comprendere l'equivalenza tra massa ed energia e descrivere qualche fenomeno in cui ciò avviene. - Comprendere l' inadeguatezza della fisica classica nel descrivere l'effetto fotoelettrico e lo spettro dell'atomo di idrogeno. - Comprendere la spiegazione dell'effetto fotoelettrico di Einstein. - Dedurre lo spettro dell'atomo di idrogeno dal modello atomico di Bhor. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'esperimento di Michelson-Morley - Postulati della relatività ristretta La simultaneità è relativa - La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze Equivalenza tra massa ed energia -L'effetto fotoelettrico. -Modelli dell'atomo. -Il modello di Bhor e la spiegazione dello spettro dell'atomo di idrogeno.
---	---	--	---

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed - analizzare fenomeni [...]. Avere consapevolezza dei vari - aspetti del metodo sperimentale [...] <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...]</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'elettrizzazione per strofinio e per contatto. - Comprendere la differenza tra conduttori e isolanti. - Descrivere l'induzione elettrostatica - Descrivere la legge di Coulomb - Descrivere il vettore campo elettrico - Definire la differenza di potenziale tra due punti come lavoro della forza elettrica fratto la carica - Descrivere il campo elettrico e il potenziale elettrico su un conduttore in equilibrio elettrostatico - Descrivere un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza 	<ul style="list-style-type: none"> - - - Conduttori e isolanti. - Elettrizzazione per strofinio e per contatto - Induzione elettrostatica - La legge di Coulomb - Vettore campo elettrico Il potenziale - Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di - carica, il campo elettrico e il potenziale. - Il condensatore
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire l'intensità di corrente elettrica - Definire la prima legge di Ohm. - Comprendere l'effetto joule e interrogarsi su come dissipare meno energia - Descrivere la seconda legge di Ohm. - Descrivere la corrente elettrica nei liquidi e nei gas. - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - L'effetto Joule - La seconda legge di Ohm e la resistività - La corrente elettrica nei liquidi: le soluzioni elettrolitiche - La corrente elettrica nei gas: le lampade a fluorescenza.
3	<ul style="list-style-type: none"> - - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale - [...] <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica [...]</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare i fenomeni elettrici con quelli magnetici - Descrivere l'esperienza di Oersted, Faraday e Ampere e le loro conclusioni - Definire il campo magnetico. - Descrivere il campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide. - Comprendere il funzionamento del motore elettrico. - Descrivere il moto di una carica all'interno di un campo magnetico - Saper applicare le leggi studiate per risolvere semplici esercizi - Definire il flusso del campo magnetico. 	<ul style="list-style-type: none"> - - Confronto tra interazione magnetica - ed elettrica. - L'esperienza di Oersted, di Faraday - e di Ampere. - L'intensità del campo magnetico - Il campo magnetico di una spira e di - un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - Il flusso del campo magnetico
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica - Descrivere il funzionamento dell'alternatore - Conoscere il legame tra i valori efficaci della tensione e della corrente alternata e i rispettivi valori massimi - Descrivere il funzionamento del trasformatore e comprendere la sua 	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Faraday-Neumann - L'alternatore - Valori efficaci della corrente e della tensione - Il trasformatore - Le equazioni di Maxwell: il campo elettrico e magnetico indotto e le onde elettromagnetiche - Spettro elettromagnetico: dalle onde

		<p>importanza nel trasporto dell'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il significato delle equazioni di Maxwell. - Descrivere le caratteristiche di un'onda elettromagnetica: velocità, frequenza, lunghezza d'onda. 	<p>radio ai raggi gamma</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni [...] - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale [...] - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare i postulati della relatività ristretta. - Conoscere le leggi della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze - Conoscere il significato della formula - Conoscere l'effetto fotoelettrico e la spiegazione data da Einstein. - Conoscere il modello atomico di Bhor 	<ul style="list-style-type: none"> - Postulati della relatività ristretta - La dilatazione dei tempi - La contrazione delle lunghezze - Equivalenza tra massa ed energia - L'effetto fotoelettrico - Modello dell'atomo di Bhor

Percorso didattico

N. .	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N. O R E
1	L'equilibrio elettrico	<ul style="list-style-type: none"> - Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. - Conduttori e isolanti. - Induzione elettrostatica e polarizzazione - La legge di Coulomb - Vettore campo elettrico - Linee del campo elettrico - L'energia potenziale elettrica. - Il potenziale elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico - Capacità elettrica di un conduttore. - Il condensatore - Il flusso del campo elettrico - La circuitazione del campo elettrico 	Matematica	I Quadrimestre	16
2	Le cariche elettriche in moto	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - La prima legge di Ohm. - L'effetto Joule - La seconda legge di Ohm - Resistori in serie e in parallelo - Le leggi di Kirchhoff - La corrente elettrica nei liquidi - La corrente elettrica nei gas 	Matematica	I Quadrimestre	16
3	Il magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> - Forze tra magneti e campo magnetico - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - L'intensità del campo magnetico - La forza magnetica su un filo percorso da corrente - La legge di Biot-Savart - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico - Il flusso del campo magnetico - Il teorema di Ampere 	Matematica	I Quadrimestre / II Quadrimestre	16
4	L'elettromagnetismo	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Faraday-Neumann e di Lenz - L'alternatore - Il trasformatore - Le equazioni di Maxwell - Spettro elettromagnetico 	Matematica	II Quadrimestre	10
5	Cenni sulla relatività e fisica quantistica	<ul style="list-style-type: none"> - L'esperimento di Michelson-Morley - Postulati della relatività ristretta - La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze - Equivalenza tra massa ed energia - L'effetto fotoelettrico - Modelli dell'atomo - Lo spettro dell'atomo di idrogeno 	Matematica	II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

<i>Metodologie didattiche</i>		<i>Strumenti didattici</i>	
Lezione frontale	X	Libro/i di testo	X
Lezione dialogata	X	Altri testi	X
Attività laboratoriali	X	Dispense	X
Lavoro di gruppo	X	Laboratori: informatica	X
Esercizi	X	LIM	X
Soluzione di problemi	X	Strumenti informatici	X
Discussione di casi	X	DVD	
Ricerca individuale	X	Biblioteca	
Esercitazioni pratiche		Palestra	
Realizzazione di progetti		Audioregistratore	
Attività in lingua straniera.(*)		Videoproiettore	
		CD audio	
ALTRO:		ALTRO:	

(*) quando previsto.

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1 (sostituibile con una ulteriore prova strutturata e/o semistrutturata)	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S	1	1	
N° minimo totale			2	2	4

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> Definizioni Formule Regole Teoremi Leggi Modelli Procedimenti "elementari" 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse o nulle 	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> Lacunose e frammentarie 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sostanzialmente corrette 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Corrette 	5		
		<ul style="list-style-type: none"> Complete 	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La capacità di analisi Efficacia argomentativa Controllo dei risultati 	<ul style="list-style-type: none"> Nulla 	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzati 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La comprensione nelle richieste L'impostazione della risoluzione del problema L'efficacia della strategia risolutiva 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse, inefficaci o nulle 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Incerte e/o meccaniche 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzate 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze Numero quesiti risolti La completezza della soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato strutturato ma essenziale 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato logicamente strutturato 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato formalmente rigoroso 	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA	
INDICATORI	VO TO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale		

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica



**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale
"E. Medi"
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico
"E. Medi" Battipaglia

Documento di Progettazione Didattica

Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica

355	3927	377
113	1250	120
333	223	22
106	71	7

PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica, Fisica e Informatica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Scienze Applicate
ANNO SCOLASTICO	2024 - 2025
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Valeria Bartilomo

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 (PECUP LICEI)
<p align="center">ASSE TECNOLOGICO- SCIENTIFICO</p>	<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. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali - 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. - Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti - Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico

Obiettivi disciplinari

Terzo anno

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. Operare con le funzioni goniometriche. Utilizzare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale. 	<ul style="list-style-type: none"> Vettori e scalari Operazioni sui vettori Le componenti di un vettore Prodotto scalare Prodotto vettoriale.
2	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare il moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. Conoscere le trasformazioni di Galileo Identificare i sistemi di riferimento inerziali. Formulare il secondo e il terzo principio della dinamica. Determinare le condizioni di equilibrio. Descrivere la dinamica del moto lungo il piano inclinato Descrivere le caratteristiche di un moto parabolico Individuare le grandezze del moto circolare Formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione a t. Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo. Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> Il primo principio della dinamica I sistemi di riferimento inerziali Il principio di relatività galileiana Il secondo principio della dinamica Il terzo principio della dinamica Il moto lungo il piano inclinato Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento L'equilibrio del punto materiale L'equilibrio del corpo rigido Il moto di un proiettile Il moto circolare uniforme Il moto armonico Il moto di una massa attaccata a una molla Il moto di un pendolo
3	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente 	<ul style="list-style-type: none"> Definire il lavoro e la potenza. Ragionare sulle forze conservative. Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi. Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza e ragionare su come minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. Definire il vettore momento angolare. Ragionare sulle leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare Ragionare sull'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare Riconoscere gli urti elastici e anelastici. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere problemi relativi al moto dei corpi o di urto. Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> Il lavoro di una forza La potenza L'energia cinetica Le forze conservative e l'energia potenziale L'energia potenziale della forza-peso L'energia potenziale elastica La conservazione dell'energia meccanica Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia La quantità di moto L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto La conservazione della quantità di moto La quantità di moto negli urti Gli urti obliqui Il centro di massa Il momento angolare Conservazione e variazione del momento angolare Il momento d'inerzia
4	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. 	<ul style="list-style-type: none"> Le leggi di Keplero La legge di gravitazione universale

	<p>naturale e artificiale [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il vettore campo gravitazionale g. - Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo dell'accelerazione di gravità g - Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. - Ragionare sulla velocità di fuga di un pianeta - Comprendere che le leggi di Keplero sono conseguenze della legge di gravitazione universale e dei principi della dinamica. - Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - La forza-peso e l'accelerazione di gravità - Il moto dei satelliti - La deduzione delle leggi di Keplero - Il campo gravitazionale - L'energia potenziale gravitazionale - Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. - Formalizzare le condizioni di galleggiamento di un corpo immerso in un fluido in relazione al suo peso e alla spinta idrostatica. - Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. - Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. - Applicare le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - I fluidi e la pressione - La legge di Archimede - La corrente in un fluido - L'equazione di continuità - L'equazione di Bernoulli - Effetto Venturi - L'attrito nei fluidi
6	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. - Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. - Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. - Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. - Definire l'equazione di stato del gas perfetto. - Applicare le leggi sulla dilatazione nella risoluzione dei problemi proposti. - Indicare la natura delle forze intermolecolari. - Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. - Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. - Ragionare sui meccanismi microscopici nei cambiamenti di stato. - Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali. - Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - La definizione operativa della temperatura - L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica - La dilatazione termica - Le trasformazioni di un gas - La prima legge di Gay-Lussac: - La seconda legge di Gay-Lussac: - La legge di Boyle - Il gas perfetto - Atomi e molecole - Numero di Avogadro e quantità di sostanza - l'equazione di stato del gas perfetto - Il moto browniano - Il modello microscopico del gas perfetto - Il calcolo della pressione del gas perfetto - La temperatura dal punto di vista microscopico - L'energia interna - L'equazione di stato di van der Waals per i gas reali
7	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il potere calorifico di una sostanza. - Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. - Spiegare l'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. - Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura - Definire la capacità termica e il calore specifico - Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. - Analizzare il diagramma di fase. - Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavoro, calore e temperatura - La misurazione del calore - Le sorgenti di calore e il potere calorifico - Conduzione e convezione - L'irraggiamento - Passaggi tra stati di aggregazione - Il vapore saturo - La condensazione e la temperatura critica - Il vapore d'acqua nell'atmosfera

8	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. - Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. - Enunciare e interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. - Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto. - Definire i calori specifici del gas perfetto. - Definire il lavoro termodinamico e rappresentarlo in un grafico pressione-volume. - Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica e il rendimento - Formulare il secondo principio della termodinamica. - Descrivere e formalizzare il teorema di Carnot - Definire l'entropia. - Formulare il terzo principio della termodinamica. - Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. - Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente - Le proprietà dell'energia interna di un sistema - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica - I calori specifici del gas perfetto - Le trasformazioni adiabatiche - Le macchine termiche - Primo enunciato: lord Kelvin - Secondo enunciato: Rudolf Clausius - Terzo enunciato: il rendimento - Il teorema di Carnot e il ciclo di Carnot - La disuguaglianza di Clausius - L'entropia - Stati macroscopici e stati microscopici - L'equazione di Boltzmann per l'entropia
---	--	---	---

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale in moto corretto, ma non approfondito - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le proprie conoscenze in ambiti semplici Ragionare usando un formalismo semplice ma corretto 	<ul style="list-style-type: none"> - Operazioni con i vettori. - Moti rettilinei, circolare uniforme, parabolico. - Principi della dinamica. - Quantità di moto e impulso di una forza. - Lavoro ed energia. - Principio di conservazione dell'energia meccanica. - Forza gravitazionale. - Momento di una forza e di una coppia di forze. - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'equazione di continuità e la legge di Bernoulli. - Le trasformazioni termodinamiche - Principi della termodinamica.

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	I vettori	- Vettori e scalari - Prodotto scalare - Prodotto vettoriale.	Matematica	I Quadrimestre	6
2	Dinamica e moti curvilinei	- Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Dinamica del: · moto lungo il piano inclinato · moto di un proiettile · moto circolare uniforme · moto armonico · moto di una massa attaccata a una molla · moto di un pendolo - Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento - L'equilibrio del punto materiale - L'equilibrio del corpo rigido	Matematica	I Quadrimestre	12
3	Le leggi di conservazione	- Il lavoro e potenza - L'energia cinetica - L'energia potenziale - La conservazione dell'energia meccanica - La quantità di moto - La conservazione della quantità di moto - Gli urti - Il momento angolare - La conservazione del momento angolare	Matematica	I Quadrimestre	18
4	La gravitazione	- Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'energia potenziale gravitazionale	Matematica Scienze N.	I Quadrimestre	9
5	La dinamica dei fluidi	- I fluidi e la pressione - L'equazione di continuità - L'equazione di Bernoulli	Matematica	II Quadrimestre	12
6	I gas e la teoria cinetica	- La dilatazione termica - Le trasformazioni di un gas - Le trasformazioni termodinamiche - Numero di Avogadro - l'equazione di stato del gas perfetto - Il modello microscopico del gas perfetto - L'equazione di stato di van der Waals per i gas reali	Matematica Scienze N.	II Quadrimestre	12
7	Il calore e i cambiamenti di stato	- Lavoro, calore e temperatura - Conduzione e convezione - L'irraggiamento - Passaggi tra stati di aggregazione	Matematica Scienze N.	II Quadrimestre	9
8	I principi della Termodinamica	- Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica - Le trasformazioni adiabatiche - Le macchine termiche - Il secondo principio della termodinamica - il rendimento	Matematica	II Quadrimestre	21

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratori ali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
Relazioni di laboratorio: resoconto su un'attività laboratoriale.	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • Formule • Regole • Teoremi • Leggi • Modelli • Procedimenti “elementari” 	• Molto scarse o nulle	1	6	3
		• Lacunose e frammentarie	2		
		• Di base	3		
		• Sostanzialmente corrette	4		
		• Corrette	5		
		• Complete	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La capacità di analisi • Efficacia argomentativa • Controllo dei risultati 	• Nulla	1	4	2
		• Di base	2		
		• Efficaci ed organizzati	3		
		• Sicure e consapevoli	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La comprensione nelle richieste • L’impostazione della risoluzione del problema • L’efficacia della strategia risolutiva 	• Molto scarse, inefficaci o nulle	1	5	2,5
		• Incerte e/o meccaniche	2		
		• Di base	3		
		• Efficaci ed organizzate	4		
		• Sicure e consapevoli	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • L’organizzazione e l’utilizzazione delle conoscenze • Numero quesiti risolti • La completezza della soluzione 	• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata	1	5	2,5
		• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	2		
		• Elaborato strutturato ma essenziale	3		
		• Elaborato logicamente strutturato	4		
		• Elaborato formalmente rigoroso	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criterion	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

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

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	10-20 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

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. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda - Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale. - Formalizzare il concetto di onda armonica - Descrivere l'origine e le modalità di propagazione dell'onda sonora - Analizzare la percezione dei suoni - Analizzare le onde stazionarie - Descrivere il fenomeno dei battimenti - Descrivere l'effetto Doppler - Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni reali - Ragionare sulla natura della luce - Comparare il comportamento della luce con quello delle onde meccaniche. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le onde periodiche: lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. - Le onde armoniche: pulsazione, fase iniziale, equazione in un punto fissato, equazione in un istante fissato. - Principio di sovrapposizione e interferenza - Grandezze caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro - Livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. - la velocità del suono e l'eco. - Le onde stazionarie e i modi normali - I battimenti - L'effetto Doppler - Le onde luminose: velocità, irradiazione, riflessione e rifrazione - L'esperimento di Young: interferenza e diffrazione
2	<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. - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. - Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. - Descrivere il funzionamento della bilancia a torsione per formalizzare la forza elettrica - Interrogarsi sul significato di "forza a distanza". - Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. - Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica. - Analizzare la relazione tra il campo elettrico e forza elettrica - Utilizzare il principio di sovrapposizione per determinare forze e campi elettrici. - Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. - Individuare analogie e differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. - Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. - Conduttori e isolanti. - L'elettroscopio - La legge di conservazione della carica. - La legge di Coulomb. - La polarizzazione - La costante dielettrica - Vettore campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi. - Linee del campo elettrico - Il flusso del campo elettrico: il teorema di Gauss per l'elettrostatica. - Campo elettrico generato da particolari distribuzioni di cariche.
3	<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. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. - Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. - Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. - Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. - Formulare l'espressione matematica del 	<ul style="list-style-type: none"> - L'energia potenziale elettrica. - Il potenziale elettrico. - Le superfici equipotenziali. - Campo elettrico e potenziale. - La circuitazione del campo elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico: densità di carica e curvatura del conduttore; campo elettrico e potenziale; problema generale

	<ul style="list-style-type: none"> - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> potenziale elettrico in un punto - Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico è in equilibrio. - Analizzare il campo elettrico e il potenziale per un conduttore carico in equilibrio. - Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. - Formalizzare l'espressione del campo elettrico in un condensatore piano e l'energia in esso raccolta - Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> dell'elettrostatica. - Capacità elettrica di un conduttore. - Condensatore: capacità. - Collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. - I condensatori come sono serbatoi di energia
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. - Individuare come mantenere ai capi di un conduttore una diff di potenz costante. - Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. - Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. - Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. - Formalizzare le leggi di Kirchhoff. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - Il generatore ideale di tensione continua. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - Resistori collegati in serie e in parallelo - Amperometro e voltmetro in un circuito. - Le leggi di Kirchhoff - La potenza elettrica e l'effetto Joule - La resistenza interna di un generatore.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni - Capire come rendere variabile la resistenza di un conduttore. - Interrogarsi su come dissipare meno energia - Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico. - Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. - Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica. - Analizzare le cause della ionizzazione di un gas e della formazione della scintilla. - Descrivere i raggi catodici 	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità di deriva degli elettroni. - La seconda legge di Ohm: la resistività elettrica e i superconduttori. - Carica e scarica, di un condensatore. - Estrazione di elettroni da un metallo. - Le soluzioni elettrolitiche e l'elettrolisi. - Le pile e gli accumulatori. - La conduzione elettrica nei gas. - I raggi catodici
6	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere come una calamita esercita una forza su una seconda calamita. - Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. - Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. - Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. - Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. - Saper descrivere il funzionamento del motore elettrico, del voltmetro e dell'amperometro. - Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali e interrogarsi sulla loro applicazione. - Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. - Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. - Definire la circuitazione del campo magnetico. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - La definizione dell'ampere - L'intensità del campo magnetico - La forza magnetica su un filo percorso da corrente - La legge di Biot-Savart - Il campo magnetico di una spira e di un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il selettore di velocità e l'effetto Hall - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - La carica specifica dell'elettrone - Lo spettrometro di massa - Il flusso del campo magnetico - La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampere - Sostanze paramagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. - Il ciclo di isteresi magnetica

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	Le onde Meccaniche Il suono	<ul style="list-style-type: none"> - Le onde periodiche - Le onde armoniche - Principio di sovrapposizione e interferenza - Grandezze caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro - Livello di intensità sonora - la velocità del suono e l'eco. - Le onde stazionarie e i modi normali; i battimenti - L'effetto Doppler 	Matematica	I Quadrimestre	15
2	La carica elettrica e la legge di Coulomb Il campo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> - Elettrizzazione - Conduttori e isolanti. - L'elettroscopio - La legge di Coulomb. - La polarizzazione - La costante dielettrica - Vettore campo elettrico - Linee del campo elettrico - Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss 	Matematica	I Quadrimestre	21
3	Il potenziale elettrico - Fenomeni di elettrostatica -	<ul style="list-style-type: none"> - L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. - La circuitazione del campo elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico - Capacità elettrica di un conduttore. - Condensatore - Collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. 	Matematica	I Quadrimestre	18
4	La corrente elettrica continua	<ul style="list-style-type: none"> - L'intensità di corrente elettrica. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - Resistori collegati in serie e in parallelo - Le leggi di Kirchhoff - La potenza elettrica e l'effetto Joule 	Matematica	II Quadrimestre	12
5	La corrente elettrica · nei metalli, · nei liquidi · e nei gas	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità di deriva degli elettroni. - La seconda legge di Ohm - Carica e scarica, di un condensatore. - Estrazione di elettroni da un metallo. - Le soluzioni elettrolitiche e l'elettrolisi. - La conduzione elettrica nei gas. 	Matematica	II Quadrimestre	12
6	Fenomeni magnetici fondamentali Il campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> - Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - L'intensità del campo magnetico - Il campo magnetico di una spira e di un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - Il flusso del campo magnetico - La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampere - Sostanze paramagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. - Il ciclo di isteresi magnetica 	Matematica	II Quadrimestre	21

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico, eventuali metodi non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratori ali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
Relazioni di laboratorio: resoconto su un'attività laboratoriale.	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • Formule • Regole • Teoremi • Leggi • Modelli • Procedimenti “elementari” 	• Molto scarse o nulle	1	6	3
		• Lacunose e frammentarie	2		
		• Di base	3		
		• Sostanzialmente corrette	4		
		• Corrette	5		
		• Complete	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La capacità di analisi • Efficacia argomentativa • Controllo dei risultati 	• Nulla	1	4	2
		• Di base	2		
		• Efficaci ed organizzati	3		
		• Sicure e consapevoli	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • La comprensione nelle richieste • L’impostazione della risoluzione del problema • L’efficacia della strategia risolutiva 	• Molto scarse, inefficaci o nulle	1	5	2,5
		• Incerte e/o meccaniche	2		
		• Di base	3		
		• Efficaci ed organizzate	4		
		• Sicure e consapevoli	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> • L’organizzazione e l’utilizzazione delle conoscenze • Numero quesiti risolti • La completezza della soluzione 	• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata	1	5	2,5
		• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	2		
		• Elaborato strutturato ma essenziale	3		
		• Elaborato logicamente strutturato	4		
		• Elaborato formalmente rigoroso	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	10-20 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. - Capire qual è il verso della corrente indotta. - Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione. - Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata. Rappresentare i circuiti in corrente alternata e discuterne il bilancio energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> - La corrente indotta - La legge di Faraday-Neumann-Lenz - Le correnti di Foucault - L'autoinduzione e la mutua induzione - il circuito RL - Energia e densità di energia del campo magnetico - L'alternatore - i circuiti in corrente alternata - il Trasformatore
2	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le sorgenti di un campo elettrico e di un campo magnetico. - Analizzare la circuitazione del campo elettrico indotto. - Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell. - L'oscillazione di una carica tra due punti genera un'onda elettromagnetica. - Analizzare la propagazione nel tempo di un'onda elettromagnetica. - Descrivere la ricezione di un'onda elettromagnetica. La luce è una particolare onda elettromagnetica - Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono. 	<ul style="list-style-type: none"> - La relazione tra forza elettromotrice indotta e campo magnetico. - La corrente di spostamento - La relazione tra il campo magnetico indotto e il campo elettrico. - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche: proprietà, energia trasportata, generazione e ricezione. - La polarizzazione delle onde elettromagnetiche - Lo spettro elettromagnetico
3	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Dalla costanza della velocità della luce alla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo - Dalla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo al principio di relatività ristretta. - Analizzare la relatività del concetto di simultaneità. - Indagare su cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo e due misure di lunghezza fatte in luoghi diversi. - Analizzare la variazione, o meno, delle lunghezze in direzione parallela e perpendicolare al moto. - Analizzare lo spazio-tempo. - Analizzare la composizione delle velocità 	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità della luce e i sistemi di riferimento - L'esperimento di Michelson-Morley - Gli assiomi della teoria della relatività ristretta - La simultaneità la dilatazione dei tempi la contrazione delle lunghezze le trasformazioni di Lorentz - La composizione relativistica delle velocità - L'equivalenza tra massa ed energia - La dinamica relativistica - La gravità e la curvatura dello spazio-tempo.

		<p>alla luce della teoria della relatività.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizzare la relazione massa-energia di Einstein - Apportare le correzioni relativistiche al moto Di cariche elettriche in un campo elettrico 	
4	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Ragionare sull'incapacità della fisica classica a descrivere alcuni fenomeni. - Spiegare come Plank spiega lo spettro di emissione del corpo nero e Einstein l'effetto fotoelettrico. - Descrivere come Compton conferma l'ipotesi di Einstein. - Analizzare l'esperimento di Millikan e discutere la quantizzazione della carica elettrica. - Formulare il principio di esclusione di Pauli - Ragionare su come Bohr spiega lo spettro di emissione dell'atomo di idrogeno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico - L'effetto Compton - Lo spettro dell'atomo di idrogeno. - L'esperimento di Rutherford - L'esperimento di Millikan - Il modello di Bohr e i livelli energetici dell'atomo di idrogeno
5	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Ragionare sulla natura della luce e della materia - Analizzare il concetto di ampiezza di probabilità (o funzione d'onda) e spiegare il principio di indeterminazione. Mettere a confronto il concetto di probabilità da ignoranza e quello di probabilità quantistica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà ondulatorie della materia - Il principio di indeterminazione di HeisenBerg - Le onde di probabilità - Il principio di sovrapposizione

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale in moto corretto, ma non approfondito 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni. - Esprimersi usando un formalismo semplice ma corretto. 	<ul style="list-style-type: none"> - La legge di Faraday-Neumann-Lenz - L'autoinduzione - L'alternatore e il trasformatore - I circuiti in corrente alternata - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche: proprietà, energia trasportata, generazione e ricezione. - Lo spettro elettromagnetico - Gli assiomi della teoria della relatività ristretta - La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze - L'equivalenza tra massa ed energia - Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico - Lo spettro dell'atomo di idrogeno. - Il modello di Bohr e i livelli energetici dell'atomo di idrogeno - Il principio di indeterminazione di HeisenBerg

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	L'induzione elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> - La corrente indotta - La legge di Faraday-Neumann-Lenz - Le correnti di Foucault - L'autoinduzione e la mutua induzione - il circuito RL - Energia e densità di energia del campo magnetico - L'alternatore - i circuiti in corrente alternata - il Trasformatore 	Matematica	I Quadrimestre	24
2	La corrente alternata e Le equazioni di Maxwell	<ul style="list-style-type: none"> - La relazione tra forza elettromotrice indotta e campo elettrico - La corrente di spostamento - La relazione tra il campo magnetico indotto e il campo elettrico - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche: proprietà, energia trasportata, generazione e ricezione. - La polarizzazione delle onde elettromagnetiche - Lo spettro elettromagnetico 	Matematica	I Quadrimestre	24
3	La Relatività	<ul style="list-style-type: none"> - La velocità della luce e i sistemi di riferimento - L'esperimento di Michelson-Morley - Gli assiomi della teoria della relatività ristretta - La simultaneità la dilatazione dei tempi la contrazione delle lunghezze le trasformazioni di Lorentz - La composizione relativistica delle velocità - L'equivalenza tra massa ed energia - La dinamica relativistica - La gravità e la curvatura dello spazio-tempo. 	Matematica	I/II Quadrimestre	21
4	La crisi della fisica classica	<ul style="list-style-type: none"> - Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico - L'effetto Compton - Lo spettro dell'atomo di idrogeno. - L'esperimento di Rutherford - L'esperimento di Millikan - Il modello di Bohr e i livelli energetici dell'atomo di idrogeno 		II Quadrimestre	15
5	La fisica quantistica	<ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà ondulatorie della materia - Il principio di indeterminazione di Heisenberg - Le onde di probabilità - Il principio di sovrapposizione 		II Quadrimestre	15

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico, eventuali metodi non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratori ali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteria e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O			
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O	1	1	
Relazioni di laboratorio: resoconto su un'attività laboratoriale.	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> Definizioni Formule Regole Teoremi Leggi Modelli Procedimenti "elementari" 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse o nulle 	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> Lacunose e frammentarie 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sostanzialmente corrette 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Corrette 	5		
		<ul style="list-style-type: none"> Complete 	6		
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La capacità di analisi Efficacia argomentativa Controllo dei risultati 	<ul style="list-style-type: none"> Nulla 	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzati 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	4		
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> La comprensione nelle richieste L'impostazione della risoluzione del problema L'efficacia della strategia risolutiva 	<ul style="list-style-type: none"> Molto scarse, inefficaci o nulle 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Incerte e/o meccaniche 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Di base 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Efficaci ed organizzate 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Sicure e consapevoli 	5		
3D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze Numero quesiti risolti La completezza della soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata 	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico 	2		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato strutturato ma essenziale 	3		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato logicamente strutturato 	4		
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborato formalmente rigoroso 	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

--	--

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione. 	1
<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. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà 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 positivamente 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 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

Criteria della valutazione finale

Criterion	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X

Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale		

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica