



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Scienze MM. FF. NN.
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Liceo Scientifico Sportivo SECONDO BIENNIO

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

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

b. Tabella delle competenze di area

ASSE	COMPETENZE DI AREA (<i>Profilo culturale, educativo e professionale dei licei</i>)
Asse tecnologico-scientifico	Area metodologica ● Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. ● Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti. ● Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. Area logico-argomentativa ● Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. ● Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. ● Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. Area linguistica e comunicativa ● Conoscere e utilizzare la simbologia e la terminologia specifica della disciplina. ● Saper leggere e comprendere testi di natura scientifica, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie della disciplina. ● Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti e scopi comunicativi. ● Utilizzare e conoscere linguaggi di programmazione e produrre testi multimediali. Area scientifica, matematica e tecnologica ● Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche per la comprensione dei fenomeni fisici e dei problemi ad essi collegati. ● Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ● Essere in grado di comprendere semplici modelli inerenti ai fenomeni fisici.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI METODOLOGICI E DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere, ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale cogliendo il suo rapporto col linguaggio naturale; tradurre il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale; argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni; determinare la validità di un ragionamento logico. Decodificare e codificare, tradurre, interpretare e distinguere le diverse forme di rappresentazione di oggetti e situazioni matematiche e le relazioni tra le varie rappresentazioni; scegliere e passare da una rappresentazione ad un'altra, a seconda della situazione e dello scopo. Costruire modelli matematici di situazioni reali e interpretare in termini di "realtà" i modelli matematici.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Favorire il lavoro a gruppi e l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà; organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente; alternare alla lezione frontale l'attività di laboratorio, quest'ultimo inteso non solo come luogo fisico ma "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla penna al computer).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna e obiettivi.
RISOLVERE PROBLEMI	Fare congetture per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni; riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Attraverso una didattica "a spirale", proporre gli argomenti e, successivamente, riprenderli o richiamarli, mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie e differenze nelle strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti matematici opportuni.

2. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Lo studente affronta il problema del moto parabolico come sovrapposizione del moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato. Nei problemi è capace di coniugare le leggi orarie o dividere il problema in due moti distinti, somma di moti semplici indipendenti che hanno il tempo come grandezza caratterizzante.	Moto parabolico e indipendenza dei moti.
2	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare gli strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire le grandezze cinematiche e dinamiche fondamentali del moto in due dimensioni. Lo studente sa confrontare i moti periodici e ne descrive l'evoluzione nel tempo e nello spazio. Lo studente sa risolvere problemi di moti nel piano.	Moto in due dimensioni: moto circolare uniforme e moto del pendolo. Cinematica: velocità angolare, accelerazione centripeta, periodo. Dinamica: forza centripeta.
3	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Lo studente sa presentare il problema della descrizione del moto per diversi sistemi di riferimento e discutere in modo qualitativo i fenomeni relativi a sistemi di riferimento in moto circolare. Lo studente comprende l'importanza della prima legge della dinamica.	Sistemi inerziali e non inerziali. Trasformazione delle grandezze cinematiche tra sistemi di riferimento. Relatività galileiana. Forze apparenti: centrifuga e di Coriolis.
4	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire il lavoro di una forza, l'energia cinetica, potenziale, meccanica e le forze conservative e non conservative. Lo studente sa applicare i teoremi dell'energia cinetica e meccanica totale, risolvendo problemi che coinvolgono tali concetti.	Lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative non conservative. Conservazione e non conservazione dell'energia meccanica.
5	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa esporre e discutere i concetti di quantità di moto e impulso. Lo studente sa applicare le proprie conoscenze risolvendo problemi di base relativi a urti elastici e anelastici.	Quantità di moto. Urti. Teorema dell'impulso.
6	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa esporre e discutere i concetti di momento di una forza e momento angolare. Lo studente sa applicare le proprie conoscenze risolvendo problemi di base relativi ai sistemi di punti e al corpo rigido.	Momento di una forza e momento angolare. Leve.
7	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Lo studente sa esporre le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. Lo studente sa definire il campo gravitazionale. Lo studente sa risolvere problemi relativi al moto di un corpo in un campo gravitazionale e alla velocità di fuga, anche applicando la conservazione dell'energia meccanica.	Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Campo gravitazionale e proprietà. Velocità di fuga.

8	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire il concetto di quantità di calore, chiarendo sul piano concettuale la differenza tra temperatura e calore. Sa definire calore specifico e capacità termica e sa descrivere i fenomeni di passaggio di stato e dilatazione termica.	Temperatura. Calore e legge fondamentale della calorimetria. Passaggi di stato e calore latente. Dilatazione termica.
9	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire il modello a gas perfetto e sa discutere i limiti di applicabilità. Lo studente sa presentare e discutere le leggi dei gas perfetti e sa risolvere problemi relativi ai gas perfetti.	Leggi dei gas perfetti. Teoria cinetica ed interpretazione microscopica. Trasformazioni isobara, isocora, isoterma. Cicli termodinamici.
10	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Lo studente sa presentare e discutere il primo principio della termodinamica applicandolo ai gas perfetti. Lo studente sa enunciare il secondo principio della termodinamica. Lo studente sa illustrare il significato di entropia e della legge dell'aumento entropico per sistemi isolati.	Primo e secondo principio della termodinamica. Teorema di Carnot. Entropia.
11	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Lo studente sa descrivere un'onda sinusoidale associandola ai concetti di trasporto di energia e quantità di moto. Lo studente sa presentare e discutere i fenomeni di propagazione di un'onda (interferenza, riflessione, rifrazione) e sa risolvere semplici problemi relativi alla propagazione.	Onde elastiche trasversali e longitudinali, onde sinusoidali. Energia e intensità. Principio di sovrapposizione. Fenomeni ondulatori: interferenza distruttiva e costruttiva. Battimenti e effetto Doppler. Caratteristiche del suono.
12	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa calcolare la propagazione di un fascio ottico geometrico nei mezzi. Lo studente sa risolvere problemi relativi all'esperimento di Young e acquisisce il concetto di cammino ottico e cammino geometrico. Sa descrivere il fenomeno della diffrazione.	Natura ondulatoria della luce. Luce in un mezzo: riflessione e rifrazione. Interferenza della luce: esperimento di Young. Diffrazione.
13	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa enunciare le leggi relative al campo elettrostatico, in particolare quelle relative a flusso e circuitazione. Lo studente sa risolvere problemi con il potenziale elettrostatico e l'energia potenziale elettrica per i conduttori.	Legge di Coulomb e campo elettrostatico. Flusso e circuitazione. Teorema di Gauss per il campo elettrico. Conduttori all'equilibrio elettrostatico. Potenziale elettrico.
14	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa descrivere le caratteristiche dei condensatori. Lo studente sa legare la capacità elettrica alla geometria del dispositivo. Lo studente sa discutere il concetto di energia e densità di energia del campo elettrostatico.	Materiali isolanti. Dielettrici e costante di polarizzazione. Condensatori, capacità di un condensatore. Energia del campo elettrico
15	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Lo studente sa presentare i concetti di forza elettromotrice e corrente elettrica, sa applicare le leggi di Ohm e Kirchhoff per la risoluzione di circuiti in continua. Lo studente sa ricavare la resistenza equivalente, sa calcolare la potenza dissipata da una resistenza. Lo studente sa descrivere il comportamento di un condensatore in un circuito e calcolare le grandezze relative alla sua carica/scarica.	Forza elettromotrice. Corrente elettrica. Resistenza e resistività. Leggi di Ohm e di Kirchhoff. Circuiti con resistenze in serie e parallelo in corrente continua. Effetto Joule. Circuiti semplici con condensatori: carica e scarica di un condensatore.

2a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente affronta il problema del moto parabolico come sovrapposizione del moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato. Nei problemi è capace di coniugare le leggi orarie o dividere il problema in due moti distinti.	Moto parabolico e indipendenza dei moti.
2	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare gli strumenti matematici per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire le grandezze cinematiche e dinamiche fondamentali del moto in due dimensioni. Lo studente sa risolvere problemi di moti nel piano.	Moto in due dimensioni: moto circolare uniforme e moto del pendolo. Cinematica: velocità angolare, accelerazione centripeta, periodo. Dinamica: forza centripeta.
3	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Lo studente sa discutere in modo qualitativo i fenomeni relativi a sistemi di riferimento in moto circolare. Lo studente comprende l'importanza della prima legge della dinamica.	Trasformazione delle grandezze cinematiche tra sistemi di riferimento.
4	Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa applicare i teoremi dell'energia cinetica e meccanica totale, risolvendo problemi che coinvolgono tali concetti.	Lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative non conservative. Conservazione e non conservazione dell'energia meccanica.
5	Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa applicare le proprie conoscenze risolvendo problemi di base relativi a urti elastici e anelastici.	Quantità di moto. Urti. Teorema dell'impulso.
6	Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa risolvere problemi di base relativi ai sistemi di punti e al corpo rigido.	Momento di una forza e momento angolare. Leve.
7	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa esporre le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. Lo studente sa risolvere problemi relativi al moto di un corpo in un campo gravitazionale e alla velocità di fuga.	Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Campo gravitazionale. Velocità di fuga.
8	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire i concetti di quantità di calore, calore specifico e capacità termica e sa descrivere i fenomeni di passaggio di stato e dilatazione termica.	Temperatura. Calore e legge fondamentale della calorimetria. Passaggi di stato e calore latente. Dilatazione termica.
9	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa definire il modello a gas perfetto. Lo studente sa presentare e discutere le leggi dei gas perfetti e sa risolvere problemi relativi ai gas perfetti.	Leggi dei gas perfetti. Teoria cinetica. Trasformazioni isobara, isocora, isoterma. Cicli termodinamici.
10	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Lo studente sa presentare il primo e secondo principio della termodinamica applicandoli ai gas perfetti.	Primo e secondo principio della termodinamica. Teorema di Carnot.

11	Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Lo studente sa presentare i fenomeni di propagazione di un'onda (interferenza, riflessione, rifrazione) e sa risolvere semplici problemi relativi alla propagazione.	Onde elastiche trasversali e longitudinali, onde sinusoidali. Principio di sovrapposizione. Interferenza distruttiva e costruttiva.
12	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa calcolare la propagazione di un fascio ottico geometrico nei mezzi. Lo studente sa risolvere problemi relativi all'esperimento di Young.	Natura ondulatoria della luce. Luce in un mezzo: riflessione e rifrazione. Interferenza della luce: esperimento di Young. Diffrazione.
13	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa enunciare le leggi relative al campo elettrostatico, in particolare quelle relative a flusso e circuitazione. Lo studente sa risolvere semplici problemi con il potenziale elettrostatico e l'energia potenziale elettrica per i conduttori.	Legge di Coulomb e campo elettrostatico. Flusso e circuitazione. Teorema di Gauss per il campo elettrico. Potenziale elettrico.
14	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa descrivere le caratteristiche dei condensatori. Lo studente sa legare la capacità elettrica alla geometria del dispositivo.	Materiali isolanti. Dielettrici e costante di polarizzazione. Condensatori, capacità di un condensatore.
15	Osservare e identificare fenomeni utilizzando il metodo scientifico: scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Applicare strumenti matematici e disciplinari necessari per la risoluzione di un problema.	Lo studente sa presentare i concetti di forza elettromotrice e corrente elettrica, sa applicare le leggi di Ohm e Kirchhoff per la risoluzione di circuiti in continua. Lo studente sa ricavare la resistenza equivalente, sa calcolare la potenza dissipata da una resistenza.	Forza elettromotrice. Corrente elettrica. Resistenza e resistività. Leggi di Ohm e di Kirchhoff. Circuiti con resistenze in serie e parallelo in corrente continua. Effetto Joule.

3. Obiettivi specifici di apprendimento

N.	UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	CLASSE
1	Moto parabolico e composizione dei moti.	Moto parabolico e indipendenza dei moti.	Matematica	TERZA
2	Moto nel piano.	- Moto circolare uniforme e moto del pendolo. - Velocità angolare, accelerazione centripeta, periodo. - Forza centripeta.	Matematica	TERZA
3	Relatività galileiana e forze apparenti.	- Sistemi inerziali e non inerziali. - Moti relativi e relatività galileiana. - Forze apparenti: centrifuga e di Coriolis.	Matematica	TERZA
4	Lavoro ed energia	- Energia potenziale. - Lavoro e teorema dell'energia cinetica. - Forze conservative non conservative. - Conservazione e non conservazione dell'energia meccanica.	Matematica	TERZA
5	Teoria degli urti.	- Quantità di moto e urti. - Teorema dell'impulso.	Matematica	TERZA
6	Gravitazione	- Leggi di Keplero. - Legge di gravitazione universale. - Campo gravitazionale. Velocità di fuga	Matematica	TERZA
7	Corpo rigido	- Momento di una forza. - Momento angolare.	Matematica	TERZA

8	Temperatura e calorimetria	• Temperatura. • Calore e legge fondamentale della calorimetria. • Passaggi di stato e calore latente. • Dilatazione termica.	Matematica	TERZA
9	Toria dei gas perfetti	• Leggi dei gas perfetti. • Teoria cinetica ed interpretazione microscopica.	Matematica	QUARTA
10	Principi della termodinamica	• Primo e secondo principio della termodinamica. • Applicazione ai gas perfetti. • Entropia.	Matematica	QUARTA
11	Onde meccaniche: suono.	• Onde elastiche trasversali, longitudinali e sinusoidali. • Energia e intensità. • Principio di sovrapposizione. • Interferenza distruttiva e costruttiva. • Battimenti e effetto Doppler.	Matematica	QUARTA
12	Fenomeni ondulatori della luce.	• Natura ondulatoria della luce. • Luce in un mezzo: riflessione e rifrazione. • Interferenza della luce: esperimento di Young. • Diffrazione.	Matematica	QUARTA
13	Elettrostatica	• Legge di Coulomb e campo elettrostatico. • Flusso e circuitazione. • Teorema di Gauss per il campo elettrico. • Conduttori all'equilibrio elettrostatico. • Potenziale elettrico.	Matematica	QUARTA
14	Condensatori	• Materiali isolanti. • Dielettrici: costante e polarizzazione. • Condensatori e capacità. • Energia del campo elettrico.	Matematica	QUARTA
15	Circuiti elettrici	• Forza elettromotrice e corrente elettrica. • Resistenza e resistività. • Leggi di Ohm e di Kirchhoff. • Circuiti con resistenze in serie e parallelo. • Effetto Joule. • Carica e scarica di un condensatore.	Matematica	QUARTA

4. Mediazione didattica

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Esercitazioni pratiche	X
Realizzazione di progetti	X
Contributi audiovisivi	X
Altro	X

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratorio	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
Altro	X

5. Valutazione

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA	SCRITTO / ORALE	N. MINIMO (PENTAMESTRE)	N. MINIMO (TRIMESTRE)	N. MINIMO TOTALE ANNUALE
Prova parziale	Scritto/Orale	2	2	4
Prova formativa/sommativa	Scritto/Orale	3	2	5
TOTALE		5	4	9

b. Griglie di valutazione

GRIGLIA DI VALUTAZIONE FISICA		
Indicatori	Descrittori	Punteggio
ANALIZZARE Esaminare la situazione proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi.	Totale assenza di analisi ed interpretazione dei dati, rifiuto del confronto.	0
	Analizza in modo superficiale o frammentario il contesto teorico o sperimentale proposto. Dai dati numerici o dalle informazioni non riesce a dedurre il modello o la legge che esplicita la situazione. Individua nessuna o solo alcune delle grandezze fisiche necessarie.	1 - 5
	Analizza in modo parziale il contesto teorico o sperimentale proposto. Dai dati numerici o dalle informazioni deduce, in parte o in modo non completamente corretto, il modello o le analogie o la legge che esplicita la situazione. Individua solo alcune delle grandezze fisiche necessarie.	6 - 10
	Analizza con sufficiente esattezza il contesto teorico o sperimentale proposto. Dai dati numerici o dalle informazioni deduce, con qualche incertezza o errore, il modello o le analogie o la legge che esplicita la situazione. Individua quasi tutte le grandezze fisiche necessarie.	11 - 15 (13)
	Analizza in modo completo anche se non critico il contesto teorico o sperimentale proposto. Dai dati numerici o dalle informazioni deduce il modello o le analogie o la legge che esplicita la situazione. Individua tutte le grandezze fisiche necessarie.	16 - 20
	Analizza in modo completo e critico il contesto teorico o sperimentale proposto. Da dati numerici o informazioni deduce correttamente modello, analogie o legge che esplicita la situazione. Individua tutte le grandezze fisiche necessarie.	21 - 25

SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO Formalizzare situazioni problematiche e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione. (modellizzazione)	Rifiuto del confronto.	0
	Individua una formulazione matematica non idonea, in tutto o in parte, a rappresentare il fenomeno fisico. Usa un simbolismo inadeguato. Non mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.	1 - 6
	Individua una formulazione matematica parzialmente idonea a rappresentare il fenomeno fisico. Usa un simbolismo non del tutto adeguato. Mette in atto parte del procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.	7 - 12
	Individua una formulazione matematica sostanzialmente idonea a rappresentare il fenomeno fisico. Usa un simbolismo solo in parte adeguato. Mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.	13 - 18 (15)
	Individua una formulazione matematica idonea a rappresentare il fenomeno fisico. Usa un simbolismo adeguato. Mette in atto un adeguato procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.	19 - 24
	Individua una formulazione matematica idonea e ottimale a rappresentare il fenomeno fisico. Usa un simbolismo necessario. Mette in atto il corretto e ottimale procedimento risolutivo richiesto dalla relazione matematica individuata.	25 - 30
	Rifiuto del confronto	0
	Fornisce una spiegazione sommaria o frammentaria del significato dei dati o delle informazioni del testo. Non è in grado di riunire gli elementi acquisiti al fine di delineare una struttura organizzata e coerente alla situazione proposta.	1 - 5
INTERPRETARE CRITICAMENTE I DATI Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto.	Fornisce una spiegazione parzialmente corretta del significato dei dati o delle informazioni del testo. È in grado solo parzialmente di riunire gli elementi acquisiti al fine di delineare una struttura organizzata e coerente alla situazione problematica proposta.	6 - 12
	Fornisce una spiegazione sufficientemente corretta del significato dei dati o delle informazioni del testo. È in grado di riunire gli elementi acquisiti al fine di delineare una struttura organizzata e coerente alla situazione problematica proposta, anche se con qualche incertezza.	13- 19 (15)
	Fornisce una spiegazione corretta ed esaustiva del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo. È in grado, in modo critico ed ottimale, di riunire gli elementi acquisiti al fine di delineare una struttura organizzata e coerente alla situazione problematica proposta.	20 - 25
	Rifiuto del confronto	0
ARGOMENTARE Descrivere il processo risolutivo adottato e comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	Giustifica in modo confuso e frammentato le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute di cui non riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica. Non formula giudizi di valore o di merito complessivamente sulla soluzione del problema.	1 - 5
	Giustifica in modo parziale le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente non del tutto adeguato le soluzioni ottenute di cui riesce solo in parte a valutare la coerenza con la situazione problematica. Formula giudizi molto sommari di valore e di merito sulla soluzione del problema.	6 - 10
	Giustifica in modo completo le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente adeguato, anche se con qualche incertezza, le soluzioni ottenute di cui riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica. Formula giudizi un po' sommari di valore e di merito sulla soluzione del problema.	11 - 16 (12)
	Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente corretto le soluzioni ottenute di cui riesce solo in parte a valutare la coerenza con la situazione problematica. Formula correttamente ed esaustivamente giudizi di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema.	17 - 20
	Rifiuto del confronto	0

Tabella di conversione

PUNTEGGIO	0	4 - 19	20 - 27	28 - 34	35 - 41	42 - 49	50 - 56	57 - 62	63 - 68	69 - 73	74 - 79	80 - 85	86 - 90	91 - 95	96 - 100
VOTO	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE		
Indicatori	Descrittori	Punteggio
CONTENUTO Acquisizione dei contenuti e dei metodi	Rifiuto del confronto.	0
	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi in modo parziale e incompleto.	0,5
	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi in modo sufficiente.	1
	Ha acquisito i contenuti in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	1,5
UTILIZZO DEI CONTENUTI E COLLEGAMENTI	Rifiuto del confronto.	0
	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato.	0,5
	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo collegamenti essenziali.	1
	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo collegamenti adeguati.	2
	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite collegandole in modo completo e con procedimenti critici e originali.	3
ARGOMENTAZIONE E RIELABORAZIONE	Rifiuto del confronto.	0
	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo in relazione a specifici argomenti.	0,25
	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con sufficiente rielaborazione dei contenuti acquisiti.	0,50
	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti.	1
	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti.	1,5
ESPOSIZIONE	Rifiuto del confronto	0
	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico parzialmente adeguato.	0,25
	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato.	0,50
	Si esprime in modo preciso e accurato, utilizzando un lessico vario e articolato.	0,75
	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale.	1

c. Griglia di valutazione degli obiettivi educativi – non cognitivi

Indicatore 1	Indicatore 2	Indicatore di applicazione
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni e insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Impegno, metodo di lavoro (cioè ordine nella gestione del materiale, prendere appunti, svolgimento dei compiti a casa, puntualità nelle consegne, etc.)</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Descrittori		Valutazione
Non partecipa ed è oppositivo alla proposta	Impegno nullo, metodo di lavoro inadeguato	E
Non partecipa e non è interessato alla proposta	Impegno scarso, metodo di lavoro inadeguato	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno saltuario, metodo di lavoro migliorabile	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, metodo di lavoro adeguato	B
Partecipa in modo propositivo e pertinente	Impegno lodevole, metodo di lavoro efficace	A

6. Recupero e valorizzazione eccellenze

a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze	X
Percorsi graduati per il recupero delle abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Sportello pomeridiano	X

b. Modalità di recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione semplificata delle conoscenze	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

c. Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Almeno tre esercizi	90 min
Prova orale	Colloquio partendo dalla discussione dell'elaborato precedentemente prodotto	10- 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
Coordinamento di gruppi	X
Preparazione di materiali per la classe e ricerche individuali (anche multimediali)	X