



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e Fisica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Prima – Seconda Liceo Scientifico Sportivo

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

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

b. Tabella delle competenze di Asse

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

c. Competenze trasversali di cittadinanza

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

2. Obiettivi disciplinari

PRIMA

	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. Fare previsioni quantitative e qualitative su un raggio di luce che si propaga in presenza di mezzi materiali. Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre graficamente grandezze vettoriali ed operarne combinazioni lineari. Saper individuare le forze in gioco in una situazione di equilibrio statico, reale o simulata. Saper sviluppare le condizioni quantitative per il mantenimento della condizione di equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze. 	<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. Propagazione, riflessione e rifrazione della luce. Applicazioni della rifrazione (per esempio nelle lenti). Misura statica delle forze: definizione operativa. Le forze fondamentali della natura (cenni); differenza tra massa e forza peso. La forza elastica (limiti del modello); forze vincolari; forza d'attrito statico. Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza. Condizioni per l'equilibrio statico del punto materiale.
2	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le implicazioni del fenomeno della dilatazione termica in ambito fisico e tecnologico. Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico fra più corpi eventualmente coinvolgente un passaggio di stato. Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella descrizione di fenomeni termici. Saper descrivere consapevolmente le fasi di un esperimento per la misura della capacità termica di un corpo e del calore specifico e del calore latente di fusione di un materiale. Interpretare intuitivamente il calore come forma di energia e applicare i concetti relativi ai fenomeni di scambio termico a considerazioni pratiche e tecnologiche riguardanti l'efficienza energetica. 	<ul style="list-style-type: none"> Il fenomeno della dilatazione termica nei solidi e nei liquidi. L'equilibrio termico Passaggi di stato. Il calore e la sua misura in calorie. Calore e temperatura: due differenti grandezze fisiche. Capacità termica e calore specifico dei corpi. Calore latente di fusione e di vaporizzazione.
3	<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 fisiche (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.. 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 	<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.
4	<ul style="list-style-type: none"> Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali 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.

b. 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 e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper esprimere in modo corretto l'esito di una misura. - Saper elaborare consapevolmente i calcoli relativi alla determinazione indiretta di un valore sperimentale nel caso di formule semplici (prodotto di una costante per un dato, somma, differenza, prodotto o rapporto di due dati). - Saper confrontare valori omogenei sulla base dell'ordine di grandezza. - Saper interpretare in termini di riflessione e (qualitativamente) rifrazione il percorso di un raggio di luce. - Saper descrivere qualitativamente il comportamento di una lente ed associarlo al concetto di messa a fuoco. - Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre graficamente grandezze vettoriali ed operarne combinazioni lineari. - Saper individuare le forze in gioco in una situazione di equilibrio statico, reale o simulata. - Saper sviluppare le condizioni quantitative per il mantenimento della condizione di equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze nel caso monodimensionale e nei casi bidimensionali più semplici. - Saper ipotizzare una legge matematica (proporzionalità diretta e inversa, relazione lineare, quadratica, ecc.) che può descrivere un fenomeno, a partire da un grafico di dati relativi ad un esperimento e saper verificare algebricamente la fondatezza dell'ipotesi almeno nei casi più semplici. 	<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. - Propagazione, riflessione e rifrazione della luce. - Misura statica delle forze: definizione operativa. - Differenza tra massa e forza peso. La forza elastica; forze vincolari; forza d'attrito statico. - Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza. - Condizioni per l'equilibrio statico del punto materiale. - Tecniche di analisi di dati.
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). 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli strumenti di misura. - Caratteristiche fondamentali degli strumenti di misura: portata, sensibilità. - Campo di applicazione scientifico e tecnologico degli strumenti.
3	<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. 	<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 nel caso di relazioni semplici fra grandezze. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principio di omogeneità. - Calcolo dimensionale.
4	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper usare un foglio elettronico per l'analisi e la rappresentazione di dati: in particolare per rappresentare graficamente una serie di dati (x,y), per esempio nello studio della legge di allungamento della molla. 	<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti informatici per l'analisi di dati e la simulazione di fenomeni fisici.

SECONDA

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 legare la forza che un fluido esercita su una superficie con la sua pressione. - Saper descrivere, anche in termini quantitativi, il funzionamento di una macchina idraulica. - Saper motivare ed applicare la legge di Stevino. - Saper descrivere, motivatamente, uno o più metodi per determinare la pressione atmosferica. - Saper interpretare il fenomeno del galleggiamento su base fisica e prevedere in termini quantitativi le condizioni di galleggiamento di un corpo. - 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 $(t; v(t))$. 	<ul style="list-style-type: none"> - Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, misura della pressione atmosferica. - Spinta di Archimede. - Cinematica: 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.
		<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 contestualizzando storicamente la problematica. - Prevedere l'esito di un moto rettilineo (rallentamento, accelerazione, moto uniforme) sulla base dell'insieme delle forze che agiscono sul corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> - I moti bidimensionali. - Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. - Il moto circolare uniforme. - Dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le implicazioni del fenomeno della dilatazione termica in ambito fisico e tecnologico. - Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico fra più corpi eventualmente coinvolgente un passaggio di stato. - Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella descrizione di fenomeni termici. Saper descrivere consapevolmente le fasi di un esperimento per la misura della capacità termica di un corpo e del calore specifico e del calore latente di fusione di un materiale. - Interpretare intuitivamente il calore come forma di energia e applicare i concetti relativi ai fenomeni di scambio termico a considerazioni pratiche e tecnologiche riguardanti l'efficienza energetica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il fenomeno della dilatazione termica nei solidi e nei liquidi. - L'equilibrio termico Passaggi di stato. - Il calore e la sua misura in calorie. Calore e temperatura: due differenti grandezze fisiche. - Capacità termica e calore specifico dei corpi. - Calore latente di fusione e di vaporizzazione.

3	- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate.	- Saper descrivere il principio di funzionamento del barometro di Torricelli e stabilire le caratteristiche geometriche che deve avere in funzione del liquido utilizzato. - Descrivere, motivando su base fisica, alcune problematiche scientifiche e/o tecnologiche legate alla pressione.	- Misura della pressione atmosferica: possibili soluzioni tecnologiche per la determinazione della pressione atmosferica. - Aspetti sperimentali legati alla misura della pressione e loro influenza sulla accuratezza ed attendibilità del risultato.
4	- Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), utilizzando o metodi di indagine e procedure semplici.	- Saper interpretare alcune affermazioni astronomiche o di altro ambito in termini di sistemi di riferimento. - Saper riconoscere due descrizioni dello stesso fenomeno che differiscono per il diverso sistema di riferimento usato. - Saper utilizzare le grandezze tipiche del moto circolare uniforme ed i loro legami matematici per descrivere, in modo approssimato, il moto della terra intorno al sole. - Saper interpretare alcuni fenomeni riguardanti l'organismo umano in termini di teoria dei fluidi e di pressione.	- Il problema dei sistemi di riferimento e la descrizione cinematica dei moti bidimensionali reali, in relazione all'osservazione della natura ed in particolare dei moti celesti. - Effetti biologici della pressione.
5	- 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.	- Saper produrre, con un foglio elettronico, il grafico orario di un moto a partire da una serie di dati acquisiti sperimentalmente ed a partire da questo ipotizzare il tipo di moto (uniforme o uniformemente accelerato). - Saper generare tramite foglio elettronico una serie di dati (t; x(t)) partendo da una legge oraria assegnata ed usare questi dati per calcolare velocità medie.	- Simulazioni di moti. - Rappresentazione grafica ed elaborazione di dati sperimentali o generati, riguardanti leggi orarie dei vari moti.

b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	- Saper legare la forza che un fluido esercita su una superficie con la sua pressione. - Saper descrivere, anche in termini quantitativi, il funzionamento di una macchina idraulica. - Saper motivare ed applicare la legge di Stevino. - Saper descrivere, motivatamente, uno o più metodi per determinare la pressione atmosferica. - Saper interpretare il fenomeno del galleggiamento su base fisica e prevedere in termini quantitativi le condizioni di galleggiamento di un corpo. - 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.	- Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, misura della pressione atmosferica. - Spinta di Archimede. - Le grandezze cinematiche medie ed istantanee nel caso monodimensionale e le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato.

		<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Saper definire 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. - Prevedere almeno qualitativamente l'evoluzione di un moto per effetto delle forze che agiscono sul corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> - I moti bidimensionali. - Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. - Il moto circolare uniforme. - Dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le implicazioni del fenomeno della dilatazione termica in ambito fisico e tecnologico. - Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico fra più corpi eventualmente coinvolgente un passaggio di stato. - Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella descrizione di fenomeni termici. Saper descrivere consapevolmente le fasi di un esperimento per la misura della capacità termica di un corpo e del calore specifico e del calore latente di fusione di un materiale. - Interpretare intuitivamente il calore come forma di energia e applicare i concetti relativi ai fenomeni di scambio termico a considerazioni pratiche e tecnologiche riguardanti l'efficienza energetica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il fenomeno della dilatazione termica nei solidi e nei liquidi. - L'equilibrio termico Passaggi di stato. - Il calore e la sua misura in calorie. Calore e temperatura: due differenti grandezze fisiche. - Capacità termica e calore specifico dei corpi. - Calore latente di fusione e di vaporizzazione.
3	<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"> - Descrivere, motivando su base fisica, alcune problematiche scientifiche e/o tecnologiche legate alla pressione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Misura della pressione atmosferica: possibili soluzioni tecnologiche per la determinazione della pressione atmosferica.
4	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper interpretare alcune affermazioni astronomiche o di altro ambito in termini di sistemi di riferimento. - Saper utilizzare le grandezze tipiche del moto circolare uniforme ed i loro legami matematici per descrivere, in modo approssimato, il moto della terra intorno al sole. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il problema dei sistemi di riferimento e la descrizione cinematica dei moti bidimensionali reali, in relazione all'osservazione della natura ed in particolare dei moti celesti.
5	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper produrre, con un foglio elettronico, il grafico orario di un moto a partire da una serie di dati acquisiti sperimentalmente ed a partire da questo ipotizzare il tipo di moto (uniforme o uniformemente accelerato). - Saper generare tramite foglio elettronico una serie di dati (t; x(t)) partendo da una legge oraria assegnata ed usare questi dati per calcolare velocità medie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simulazioni di moti. - Rappresentazione grafica ed elaborazione di dati sperimentali o generati, riguardanti leggi orarie dei vari moti.

3. Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento

PRIMA

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1.	Strumenti matematici (ripasso)	Proporzioni, percentuali. Equazioni. Funzioni e grafici cartesiani (cenni). Proporzionalità diretta e inversa.	Matematica	pentamestre	8
2.	Grandezze fisiche e loro misura	Grandezze fisiche. Sistema internazionale di unità di misura. Conversione di unità di misura. Notazione scientifica. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Strumenti di misura. Errori di misura, cifre significative. Errori nelle misure indirette.		pentamestre	16
3.	Ottica geometrica e cenni di termologia	Propagazione, riflessione e rifrazione della luce. Lenti sottili e le immagini formate da lenti sottili. Ingrandimento per specchi e lenti. Cenni di Termologia.		pentamestre	18
4.	Statica, forze, vettori.	Misura statica delle forze: definizione operativa. Le forze fondamentali della natura (cenni); differenza tra massa e forza peso. La forza elastica (limiti del modello); forze vincolari; forza d'attrito statico. Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza. Condizioni per l'equilibrio statico del punto materiale e sue applicazioni.		trimestre	26
5.	Calcolo dimensionale.	Principio di omogeneità. Calcolo dimensionale.		annuale	3 (*)
6.	Tecniche di rappresentazione ed analisi di dati	Rappresentazione grafica di dati, manuale o al PC. Riconoscimento di modelli matematici sulla base di grafici di dati. Verifica di ipotesi su dati sperimentali, anche con l'uso di strumenti informatici.		annuale	4 (*)

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

SECONDA

N.	MODULO UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1.	Vettori forze ed equilibrio dei solidi (ripasso)	<ul style="list-style-type: none"> - Ripasso: Vettori, somma, sottrazione, componenti. Prodotto scalare. - Forza, forza peso ed elastica, legge di Hooke. - Attrito statico e dinamico. - Vincoli, tensione di una fune. - Momento di una forza 		pentamestre	6
2.	Statica dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di pressione, principio di Pascal. Macchine idrauliche. - Legge di Stevino. - Pressione atmosferica e barometro di Torricelli. - Spinta idrostatica e legge di Archimede. Galleggiamento 		pentamestre	10
3.	Termologia	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura e dilatazione termica nei solidi e nei liquidi. - Calore, capacità termica e calore specifico. - Calorimetria. Passaggi di stato. Calore latente ed evaporazione. 		pentamestre	8
4.	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. 		Pentamestre + trimestre	16
5.	Cinematica bidimensionale	<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze cinematiche vettoriali. - Composizione dei moti. - Moto dei proiettili. - Moto circolare uniforme e moto parabolico 		trimestre	18
5.	Cenni di dinamica	<ul style="list-style-type: none"> - Primo principio della dinamica. Riferimenti inerziali. - Secondo e terzo principio della dinamica. - Riferimenti non inerziali e forze fittizie. 		trimestre	8
6.	Calcolo dimensionale	<ul style="list-style-type: none"> - Principio di omogeneità. Calcolo dimensionale. 		annuale	2 (*)
7.	Tecniche di rappresentazione ed analisi di dati	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentazione grafica di dati, manuale o al PC. - Riconoscimento di modelli matematici sulla base di grafici di dati. - Verifica di ipotesi su dati sperimentali, anche con l'uso di strumenti informatici. 	Informatica	annuale	4 (*)

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

4. Strategie didattiche

PRIMA e SECONDA

a. Metodologie didattiche

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

(*) discrezione del docente

b. Strumenti didattici

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

(*) discrezione del docente.

5. Criteri e strumenti di valutazione

PRIMA e SECONDA

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

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

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

b. Criteri della valutazione finale

Criterio	X
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

c. Griglie di valutazione delle prove di verifica

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

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

Criteria di valutazione **fisica orale**

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

OBIETTIVI NON COGNITIVI

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

6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

PRIMA e SECONDA

a. Modalità del recupero curricolare

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

b. Modalità del recupero extra-curricolare

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

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

c. Modalità di verifica del recupero dei debitorformativi

Prove	X	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Almeno due esercizi e un quesito	40 – 90 minuti
Prova orale	X	Colloquio partendo dalla discussione dello elaborato precedentemente prodotto	15 – 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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