ITS "G. QUARENGHI"
- BERGAMO -

Ministero dell'Istruzione e del Merito
ISTITUTO TECNICO STATALE "G. QUARENGHI"
VIA EUROPA, 27 - 24125 BERGAMO - Tel. 035/319444
Peo: bgtl02000t@istruzione.it - Pec: bgtl02000t@pec.istruzione.it
www.istitutoquarenghi.edu.it - C.F. 80028560169

PROGRAMMAZIONE DI

FISICA

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE AL TERMINE DEL PRIMO BIENNIO

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle 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 e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

CLASSE PRIMA

Unità di Apprendimento 1
GRANDEZZE FISICHE

Conoscenze	Abilità
• grandezze fisiche e loro dimensioni • unità di misura, il sistema internazionale • notazione scientifica e cifre significative • equivalenze • stesura di una relazione di laboratorio • valutazione incertezze di misura	• riconoscere e definire grandezze fondamentali e derivate • utilizzare la notazione scientifica e individuare le cifre significative • utilizzare le unità di misura del S.I. e i prefissi • effettuare equivalenze • individuare l'obiettivo di una esperienza, gli strumenti utilizzati • riconoscere e descrivere le varie fasi dell'esecuzione di una esperienza • valutare le incertezze sulle misure • valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti

Saperi Minimi: grandezze fisiche, unità di misura, equivalenze, incertezze delle misure

Unità di Apprendimento 2
EQUILIBRIO

Conoscenze	Abilità
• vettori • operazioni di somma, differenza e scomposizione di vettori • forze e loro proprietà • esempi significativi di forze: peso, forza elastica, forza d'attrito • definizione di pressione • le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido • esempi di equilibrio con piani inclinati • pressione nei fluidi • legge di Archimede e Stevino • principio di Pascal	• conoscere il concetto di grandezza vettoriale e saper distinguere grandezze vettoriali e scalari • lavorare con somma/sottrazione di vettori • scomporre vettori graficamente • riconoscere alcune forze agenti sui corpi (forza peso, forze d'attrito, forza elastica) • definire la pressione • conoscere le condizioni di equilibrio • saper risolvere semplici problemi sull'equilibrio • conoscere e applicare leggi sulla statica dei fluidi • conoscere le condizioni di equilibrio di corpi immersi in fluidi • saper risolvere semplici problemi sul galleggiamento

Saperi Minimi: vettori, somma di vettori, le forze, equilibrio su un piano inclinato, la pressione nei fluidi

Unità di Apprendimento 3

GRAVITAZIONE E MOTO

Conoscenze	Abilità
• introduzione allo studio del moto • definizione di velocità • moto rettilineo uniforme • definizione di accelerazione • moto uniformemente vario • caduta dei gravi • moto circolare uniforme	• saper definire la velocità come grandezza derivata • saper riconoscere ed usare grafici di moti uniformi • conoscere e saper riconoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme • saper definire la accelerazione come grandezza derivata • saper riconoscere ed usare grafici di moti rettilinei uniformemente vari • conoscere e saper riconoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato • conoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme • saper risolvere problemi applicativi sui moti

Saperi Minimi: velocità e moto rettilineo uniforme, accelerazione, moto rettilineo uniformemente accelerato

CLASSE SECONDA

Unità di Apprendimento 1

DINAMICA E MOVIMENTO

Conoscenze	Abilità
• i tre principi della dinamica • massa e peso • forza centripeta • moti armonici	• conoscere enunciati e significato dei tre principi della dinamica • saper risolvere problemi relativi al secondo principio • conoscere la differenza tra massa e peso • conoscere le caratteristiche della forza centripeta e dei moti armonici

Saperi Minimi: principi della dinamica, massa e peso

Unità di Apprendimento 2

ENERGIA, CALORE E TERMODINAMICA

Conoscenze	Abilità
• energia, lavoro, potenza • energia cinetica • energia potenziale gravitazionale e elastica • principio di conservazione dell'energia meccanica • temperatura e dilatazione • forme di energia e loro trasformazioni • energia termica, calore • calore specifico e capacità termica • legge fondamentale della calorimetria • propagazione del calore • temperatura di equilibrio • cambiamenti di stato • calore latente • gli scambi di energia • i principi della termodinamica • le macchine termiche	• conoscere la definizione di lavoro, potenza, energia cinetica e potenziale • saper risolvere semplici problemi utilizzando il principio di conservazione dell'energia meccanica • riconoscere le varie forme di energia in gioco nei fenomeni e le trasformazioni da una forma all'altra • individuare le principali proprietà dell'energia • distinguere i concetti di calore e temperatura • utilizzare le diverse scale termometriche • conoscere le modalità di trasferimento di energia termica da un corpo ad un altro • conoscere la definizione di calore specifico e di capacità termica • comprendere e applicare la legge fondamentale della calorimetria • risolvere semplici problemi sull'equilibrio termico • conoscere e saper usare le leggi della dilatazione • saper descrivere i cambiamenti di stato e le loro caratteristiche • conoscere i principi della termodinamica • calcolare il rendimento delle macchine termiche

Saperi Minimi: lavoro, potenza, forme di energia, temperatura e dilatazione, calore, propagazione del calore, cambiamenti di stato, termodinamica e macchine termiche

Unità di Apprendimento 3

ELETTROMAGNETISMO

Conoscenze	Abilità
• Le proprietà della forza elettrica fra due cariche • La definizione di campo elettrico • Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico • Conoscere le caratteristiche di un condensatore • Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito	• Applicare la legge di Coulomb • Valutare il campo elettrico in un punto • Risolvere problemi sulla capacità di uno o più condensatori • Schematizzare un circuito elettrico • Risolvere problemi che richiedono l'applicazione

elettrico e la loro funzione • Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica • Effetti prodotti dalla corrente elettrica • La differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo • La resistenza equivalente • Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore • Che cos'è un campo magnetico • Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica • Macchine elettriche elementari	delle due leggi di Ohm • Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule • Determinare la resistenza equivalente di un circuito • Individuare direzione e verso del campo magnetico • Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente • Conoscere il principio di funzionamento di macchine elettriche elementari

Saperi Minimi: forza elettrica tra due cariche, elementi caratteristici di un circuito elettrico, leggi di Ohm, intensità di corrente e potenza elettrica, effetto Joule, il campo magnetico

PROVE DI VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

- modalità di verifica sia per il primo che per il secondo anno: minimo tre prove nel primo periodo e quattro prove nel secondo periodo mediante prove scritte, relazioni di laboratorio e interrogazione orale;
- criteri di valutazione: valutazione docimologica che terrà conto non soltanto della restituzione dei contenuti ma anche partecipazione attiva, del senso di responsabilità, della disponibilità dimostrata verso l'apprendimento, del rispetto dei tempi di consegna, della capacità di produzione personale;
- modalità di recupero: recupero in itinere con riproposizione dei contenuti in forma diversificata e/o esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro

METODOLOGIE DIDATTICHE

- lezione frontale
- lezione dialogata
- ricerca individuale e/o di gruppo
- lavori di gruppo
- didattica laboratoriale
- didattica digitale integrata

STRUMENTI DIDATTICI

- testo in adozione
- eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento
- sussidi multimediali – PC - Videoproiettore
- piattaforma telematica MS Office 365
- materiale scientifico disponibile in Istituto

DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

METODOLOGIE DIDATTICHE

- lezioni tutte sincrone della durata di 50 minuti

STRUMENTI DIDATTICI

- testo in adozione
- sussidi multimediali
- piattaforma telematica MS Office 365

PROVE DI VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

- modalità di verifica sia per il primo che per il secondo anno: due verifiche orali e/o test strutturato per ogni periodo
- criteri di valutazione: valutazione docimologica che terrà conto non soltanto della restituzione dei contenuti ma anche della presenza alla lezione, della partecipazione attiva, del senso di responsabilità, della disponibilità dimostrata verso l'apprendimento, del rispetto dei tempi di consegna, della capacità di produzione personale
- modalità di recupero: verrà sempre data la possibilità di effettuare interrogazioni orali suppletive/test o si attueranno modalità alternative di recupero mediante l'elaborazione di lavori individuali