



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE
“FRANCESCO SAVERIO NITTI”
ISTITUTO TECNICO SETTORE ECONOMICO
LICEO SCIENTIFICO – Liceo Scientifico opzione SCIENZE APPLICATE
Liceo Scientifico ad indirizzo SPORTIVO
Liceo delle Scienze Umane con opzione Economico Sociale
Via J.F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli – Tel. 081.5700343 – Fax 081.5708990 – C.F. 94038280635
Sito web: <http://www.isnitti.edu.it> - e-mail: nais022002@istruzione.it - posta certificata: nais022002@pec.istruzione.it
40° DISTRETTO SCOLASTICO\



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO

DISCIPLINA: FISICA

ANNO SCOLASTICO: 2023-24

INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

CAPO DIPARTIMENTO: Prof. ARTIACO

DOCENTI DEL DIPARTIMENTO:

Prof.ssa MINISTRINI, Prof.ssa FERRARO , Prof.ssa DE CICCO, Prof.ssa MELLONE, Prof.ssa MINOPOLI, Prof. MILO, Prof. PISCOPO, Prof. ARTIACO.

FISICA CLASSI TERZE

Tavola di programmazione relativa al primo trimestre classi Terze

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. ○ Misurare alcune grandezze fisiche. ○ Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio. ○ Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo. Eseguire equivalenze tra unità di misura. ○ Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. ○ Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. ○ Operare con le funzioni trigonometriche	○ Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Unità di misura ○ Stima di una grandezza ○ Relazioni tra grandezze e rappresentazione grafica ○ Algebra dei vettori e grandezze vettoriali ○ Introduzione agli elementi di trigonometria. Angolo in radianti. ○ Scomposizione dei vettori ed operazioni con i componenti	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.	ottobre
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Collegare le osservazioni sperimentali ai principi della dinamica ed utilizzare le trasformazioni di Galileo. ○ Calcolare le grandezze spazio, tempo e velocità a partire dai dati. ○ Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. ○ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. ○ Formulare la legge del moto. ○ Calcolare i valori delle grandezze cinematiche	○ Sistemi di riferimento e rappresentazione dei moti. ○ Traiettoria e parametri cinematici scalari ○ Il vettore posizione ed il vettore spostamento ○ Il vettore velocità ed il vettore accelerazione ○ Moti in un piano. Il moto circolare uniforme ○ Relazione tra moti rettilinei e moti circolari: moto circolare uniformemente accelerato	Come sopra	Come sopra	Ottobre - novembre
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati	○ Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. ○ Utilizzare le relazioni che legano le	○ Le leggi della dinamica ○ Rappresentazioni dei moti e sistema di riferimento	Come sopra	Come sopra	

per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	grandezze lineari e le grandezze angolari. ○ Esprimere in coordinate un vettore ed utilizzare il diagramma delle forze. ○ Rappresentare il moto armonico, ricavandone le caratteristiche. ○ Effettuare correttamente prodotti scalari e vettoriali e calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze. ○ Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato. ○ Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.	○ Legge di composizione dei moti e moto di un proietto ○ Il moto armonico ○ Il moto rotatorio di un corpo rigido. Momento di una forza. ○ Il piano inclinato e la relativa dinamica ○ Trasformazioni galileiane e sistemi non inerziali. ○ Forze apparenti e forza centrifuga			Novembre - dicembre
--	---	--	--	--	------------------------

Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre classi Terze

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. ○ Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. ○ Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. ○ Riconoscere le forme di energia e utilizzare il principio di conservazione dell'energia	○ Il prodotto scalare ed il lavoro di una forza ○ L'energia ○ Forze conservative e forze dissipative. ○ Energia potenziale ○ Teorema delle forze vive ○ La conservazione dell'energia meccanica ○ Teorema generale di conservazione dell'energia	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.	Dicembre - gennaio
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati ed applicare la legge di conservazione della quantità di moto e la legge dell'impulso. ○ Riconoscere gli urti elastici e anelastici.	○ La quantità di moto ○ Il teorema dell'impulso ○ La conservazione della quantità di moto ○ Interazioni ed urti ○ Urti elastici ed anelastici	Come sopra	Come sopra	Gennaio - febbraio
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli ○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo	○ Comprendere il legame tra forza di gravitazione universale e distribuzione delle masse nell'Universo. ○ Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. ○ Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi e la velocità di fuga.	○ Le leggi Keplero e la loro interpretazione dinamica ○ La massa gravitazionale e la massa inerziale ○ L'accelerazione di gravità ○ Il moto dei satelliti ○ L'energia meccanica di un satellite ○ Validità e limiti della teoria classica della gravitazione	Come sopra	Come sopra	Febbraio - marzo

Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre classi Terze

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	○ Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. ○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. ○ Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica. ○ Determinare la capacità termica e il calore specifico. ○ Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. ○ Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. ○ Calcolare il calore latente nei diversi passaggi di stato. ○ Scegliere ed utilizzare correttamente le relazioni termodinamiche.	○ Temperatura e calore ○ I termometri e le scale termometriche ○ La calorimetria e le leggi fondamentali ○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi ○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon ○ Transizioni di stato della materia e calore latente ○ Definizione e legge dei gas perfetti ○ Il calore specifico e la legge di Meyer ○ Il primo principio della termodinamica	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.	Marzo - aprile
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli ○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo.	○ Stimare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico. ○ Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso. ○ Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. ○ Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali.	○ Il secondo principio della termodinamica ○ Cicli termodinamici e macchine termiche ○ Il ciclo ed il teorema di Carnot ○ La disuguaglianza di Clausius e l'entropia ○ Entropia di un sistema isolato ○ Entropia e secondo principio della termodinamica	Come sopra	Come sopra	maggio

Tavola di programmazione di Educazione Civica - Classi terze

Argomento	Contenuti	Finalità	Obiettivi
Educazione alla cittadinanza digitale	• Salute e benessere come obiettivo della Agenda 2030 • L'uso e l'abuso di alcol. • L'educazione stradale e il nuovo reato di omicidio stradale • Tutela della privacy, il reato di stalking • Discriminazione e violenza • Cyberbullismo. La sicurezza in rete. Netiquette. • La vita in rete. Tutele e diritti del mondo digitale •	• La salute come patrimonio personale e sociale • Riconoscere le situazioni negative, psicologiche e fisiche, che interferiscono con la guida • Acquisire comportamenti consapevoli come futuri utenti della strada • Saper riconoscere e reagire alle minacce in rete, attraverso un adeguato codice comportamentale • Promuovere la partecipazione alle iniziative destinate ad un uso consapevole e sicuro delle nuove tecnologie • Sensibilizzare gli studenti sul valore della privacy, al fine di diffondere la cultura del rispetto della persona.	• Comprendere il ruolo del privato sociale e promuovere la partecipazione attiva alle iniziative ad esso correlate. • - Conoscere gli ambiti e le tutele della cittadinanza digitale

OBIETTIVI MINIMI CLASSI TERZE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattica	Strumenti
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Misurare alcune grandezze fisiche. ○ Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. ○ Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. ○ Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. ○ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. ○ Calcolare i valori delle grandezze cinematiche ○ Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. ○ Riconoscere le forme di energia e utilizzare il principio di conservazione dell'energia ○ Utilizzare la legge di gravitazione universale ○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. ○ Determinare la capacità termica e il calore specifico.	○ Relazioni tra grandezze e rappresentazione grafica ○ Algebra dei vettori e grandezze vettoriali ○ Il vettore velocità ed il vettore accelerazione ○ Moti in un piano. Il moto circolare uniforme ○ Le leggi della dinamica ○ Legge di composizione dei moti e moto di un proietto ○ Il moto armonico ○ Il moto rotatorio di un corpo rigido. Momento di una forza. ○ Il piano inclinato e la relativa dinamica ○ Il prodotto scalare ed il lavoro di una forza ○ L'energia ○ Forze conservative e forze dissipative. ○ Energia potenziale ○ Teorema delle forze vive ○ La conservazione dell'energia meccanica ○ Le leggi Keplero e la loro interpretazione dinamica ○ Temperatura e calore ○ I termometri e le scale termometriche ○ La calorimetria e le leggi fondamentali ○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi ○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.

PER L'ATTIVITA' DI PCTO E PER IL NUMERO DI ORE RELATIVO SI RIMANDA ALLA PROGRAMMAZIONE DEL COORDINATORE DELLE SINGOLE CLASSI

FISICA CLASSI QUARTE

Tavola di programmazione relativa al primo trimestre classi Quarte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. ○ Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica. ○ Determinare la capacità termica e il calore specifico. ○ Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. ○ Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. ○ Calcolare il calore latente nei diversi passaggi di stato. ○ Scegliere ed utilizzare correttamente le relazioni termodinamiche per la risoluzione dei problemi.	○ Temperatura e calore. ○ I termometri e le scale termometriche. ○ La calorimetria e le leggi fondamentali. ○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi. ○ Rappresentazioni nel piano di Clapeyron. ○ Transizioni di stato della materia e calore latente. ○ Definizione e legge dei gas perfetti ○ Il calore specifico e la legge di Meyer.	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.	Settembre Ottobre
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli ○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo.	○ Stimare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico. ○ Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso. ○ Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. ○ Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali.	○ Il primo principio della termodinamica. ○ Il secondo principio della termodinamica. ○ Cicli termodinamici e macchine termiche. ○ Il ciclo ed il teorema di Carnot. ○ La disuguaglianza di Clausius e l'entropia. ○ Entropia e secondo principio della termodinamica. ○ Il modello microscopico dei gas.	Come sopra	Come sopra	Novembre Dicembre

Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre classi Quarte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Individuare i tipi di onde fondamentali e distinguere le onde periodiche e le onde armoniche. ○ Rappresentare graficamente un'onda e individuare il fronte d'onda ed i parametri lunghezza d'onda e periodo ○ Applicare il principio di sovrapposizione. ○ Utilizzare le condizioni di interferenza ○ Applicare le leggi delle onde armoniche. ○ Applicare le leggi relative all'interferenza nelle diverse condizioni di fase.	○ Le onde e loro generazione e classificazione ○ Fronte d'onda e raggi: parametri descrittivi ○ Onde periodiche ed onde armoniche ○ L'interferenza: condizioni necessarie e sufficienti ○ Interferenza nel piano e nello spazio	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.	Dicembre
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Determinare la velocità di propagazione di un'onda sonora in diversi mezzi. ○ Calcolare le frequenze percepite per effetto Doppler. ○ Esporre il dualismo onda-corpuscolo. ○ Calcolare le grandezze radiometriche e fotometriche ○ Utilizzare le relazioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva. ○ Analizzare la figura di diffrazione e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure. ○ Individuare analogie e differenze tra onde sonore e onde luminose.	○ Le onde sonore e relative caratteristiche ○ Fisiologia del suono ed effetto eco ○ Le onde stazionarie. I battimenti. ○ L'effetto Doppler ○ Il dualismo onda-corpuscolo ○ Irraggiamento e grandezze fotometriche ○ L'interferenza della luce: esperimento di Young e diffrazione ○ Emissione ed assorbimento della luce	Come sopra	Come sopra	Gennaio
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o	○ Identificare il fenomeno dell'elettizzazione. ○ Descrivere i diversi tipi di elettizzazione per strofinio. ○ Formulare e utilizzare la legge di Coulomb. ○ Utilizzare le relazioni matematiche	○ L'elettizzazione e la classificazione dei materiali ○ Definizione della carica elettrica ○ La legge di Coulomb e la costante dielettrica ○ L'elettizzazione per induzione e la polarizzazione	Come sopra	Come sopra	Febbraio

validazione di modelli.	appropriate alla risoluzione dei problemi. ○ Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. ○ Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. ○ Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto ○ Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. ○ Confrontare il campo elettrico ed il campo gravitazionale.	○ Il campo elettrico ○ Il campo elettrico di diverse distribuzioni di cariche ○ Il principio di Faraday ed il flusso del campo elettrico ○ Il teorema di Gauss ○ Applicazione del teorema di Gauss a distribuzioni particolari.			Marzo
-------------------------	--	---	--	--	-------

Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre classi Quarte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli ○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo	○ Definire la circuitazione del campo elettrico. ○ Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica. ○ Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo. ○ Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti. ○ Determinare la direzione del campo in un conduttore carico in equilibrio elettrostatico. ○ Calcolare la capacità dei condensatori tipici. ○ Determinare la capacità equivalente di condensatori collegati in serie ed in parallelo	○ Il lavoro del campo elettrico e l'energia potenziale elettrica ○ Il potenziale elettrico di una carica puntiforme ○ La sovrapposizione degli effetti ed il calcolo del potenziale elettrico ○ Superfici equipotenziali e determinazione del potenziale elettrico di conduttori ○ Densità superficiale di carica e curvatura della stessa: effetto punte ○ Il campo elettrico ed il potenziale in un conduttore all'equilibrio ○ Il problema generale dell'elettrostatica ○ La capacità di un conduttore. ○ Il condensatore: tipologie e deduzione della capacità ○ Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo ○ L'energia immagazzinata in un condensatore.	Come sopra	Come sopra	Marzo
○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	○ Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. ○ Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori. ○ Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore. ○ Discutere il bilancio energetico di un processo di carica, e di scarica, di un condensatore. ○ Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei	○ Intensità di corrente elettrica. ○ I generatori di tensione ed i circuiti elettrici. ○ La prima legge di Ohm. ○ Resistori collegati in serie ed in parallelo. ○ Leggi di Kirchhoff. ○ Conduttori e seconda legge di Ohm. ○ Resistività e dipendenza dalla temperatura: classificazione dei materiali. Superconduttori. ○ Carica e scarica di un condensatore. ○ Effetto fotoelettrico, effetto Volta ed effetto termoelettrico.	Come sopra	Come sopra	Aprile Maggio

	problemi proposti. ○ Analizzare l'importanza delle applicazioni degli effetti termoionico, fotoelettrico, Volta e Seebeck.				
--	---	--	--	--	--

Tavola di programmazione di Educazione Civica - Classi Quarte

Argomento	Contenuti	Finalità	Obiettivi
• Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro	• L'art.4 della Costituzione • Il lavoro come valore costituzionale. • : lo Statuto dei lavoratori, precarietà e flessibilità • I CCNL e le principali forme di contratto • Lavoro, produzione e trasformazione del territorio: l'impatto • sull'ambiente e il problema ecologico • Lo sfruttamento del lavoro. • L'organizzazione sindacale e la partecipazione nei luoghi di lavoro.	• Sviluppare una personale ed equilibrata coscienza civica e politica • - Imparare a considerare il lavoro come mezzo non solo di sostentamento • ma di realizzazione umana • Uniformarsi ai nuovi modelli organizzativi per l'accesso al lavoro • Collocare il rapporto di lavoro in un sistema di regole poste a garanzia dei lavoratori.	• Orientarsi al lavoro e alle sfide della società • Conoscere le tutele giuslavoristiche per un approccio consapevole al mondo del lavoro • Conoscere gli strumenti di tutela a garanzia del lavoro secondo i valori costituzionali

OBIETTIVI MINIMI CLASSI QUARTE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattica	Strumenti
○ Osservare e identificare fenomeni ○ Formalizzare un semplice problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione ○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.	○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. ○ Determinare la capacità termica e il calore specifico. ○ Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. ○ Scegliere ed utilizzare correttamente le relazioni termodinamiche per la risoluzione dei problemi. ○ Individuare i tipi di onde fondamentali e distinguere le onde periodiche e le onde armoniche. ○ Rappresentare graficamente un'onda e individuare il fronte d'onda ed i parametri lunghezza d'onda e periodo ○ Applicare il principio di sovrapposizione. ○ Utilizzare le condizioni di interferenza ○ Applicare le leggi delle onde armoniche. ○ Determinare la velocità di propagazione di un'onda sonora in diversi mezzi. ○ Calcolare le frequenze percepite per effetto Doppler. ○ Esporre il dualismo onda-corpuscolo. ○ Utilizzare le relazioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva. ○ Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. ○ Descrivere i diversi tipi di elettrizzazione per strofinio. ○ Formulare e utilizzare la legge di Coulomb. ○ Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. ○ Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto ○ Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo. ○ Determinare la direzione del campo in un	○ Temperatura e calore. ○ I termometri e le scale termometriche. ○ La calorimetria e le leggi fondamentali. ○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi. ○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon. ○ Definizione e legge dei gas perfetti ○ Il primo principio della termodinamica. ○ Il secondo principio della termodinamica. ○ Cicli termodinamici e macchine termiche. ○ Il ciclo ed il teorema di Carnot. ○ Le onde e loro generazione e classificazione ○ Fronte d'onda e raggi: parametri descrittivi ○ Onde periodiche ed onde armoniche ○ L'interferenza: condizioni necessarie e sufficienti ○ Interferenza nel piano e nello spazio ○ Le onde sonore e relative caratteristiche ○ Fisiologia del suono ed effetto eco ○ Le onde stazionarie. I battimenti. ○ L'effetto Doppler ○ Il dualismo onda-corpuscolo ○ L'interferenza della luce: esperimento di Young e diffrazione ○ L'elettrizzazione e la classificazione dei materiali ○ Definizione della carica elettrica ○ La legge di Coulomb e la costante dielettrica ○ L'elettrizzazione per induzione e la polarizzazione ○ Il campo elettrico ○ Applicazione del teorema di Gauss a distribuzioni particolari. ○ Il lavoro del campo elettrico e l'energia potenziale elettrica ○ Il potenziale elettrico di una carica puntiforme ○ Superfici equipotenziali e determinazione del potenziale elettrico di conduttori	Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.	Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.

	conduttore carico in equilibrio elettrostatico. ○ Determinare la capacità equivalente di condensatori collegati in serie ed in parallelo ○ Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. ○ Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori. ○ Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore.	○ Il campo elettrico ed il potenziale in un conduttore all'equilibrio ○ La capacità di un conduttore. ○ Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo ○ L'energia immagazzinata in un condensatore. ○ Intensità di corrente elettrica. ○ I generatori di tensione ed i circuiti elettrici. ○ La prima legge di Ohm. ○ Resistori collegati in serie ed in parallelo. ○ Leggi di Kirchhoff. ○ Conduttori e seconda legge di Ohm. ○ Resistività e dipendenza dalla temperatura: classificazione dei materiali.		
--	--	---	--	--

PER L'ATTIVITA' DI PCTO E PER IL NUMERO DI ORE RELATIVO SI RIMANDA ALLA PROGRAMMAZIONE DEL COORDINATORE DELLE SINGOLE CLASSI

Napoli, 29/9/23

**Il Capo Dipartimento
Sergio Procolo Artiaco**