



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



## PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE **SECONDO BIENNIO**

**DISCIPLINA FISICA**

**ANNO SCOLASTICO 2018/2019**

**INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO**

**CAPO DIPARTIMENTO: PROF. ARTIACO**

**DOCENTI DEL DIPARTIMENTO: ARTIACO, CIFALDI, LUBRANO, MILO, MINISTRINI,  
PASSERELLI, TORTORA, ZAPPIA**

## FISICA CLASSI TERZE

**Tavola di programmazione relativa al primo trimestre classi Terze**

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate.</li> <li>○ Misurare alcune grandezze fisiche.</li> <li>○ Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio.</li> <li>○ Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo. Eseguire equivalenze tra unità di misura.</li> <li>○ Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica.</li> <li>○ Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori.</li> <li>○ Operare con le funzioni trigonometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Unità di misura</li> <li>○ Stima di una grandezza</li> <li>○ Relazioni tra grandezze e rappresentazione grafica</li> <li>○ Algebra dei vettori e grandezze vettoriali</li> <li>○ Introduzione agli elementi di trigonometria. Angolo in radianti.</li> <li>○ Scomposizione dei vettori ed operazioni con i componenti</li> </ul>	<p>Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.</p>	<p>Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.</p>	<p>ottobre</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Collegare le osservazioni sperimentali ai principi della dinamica ed utilizzare le trasformazioni di Galileo.</li> <li>○ Calcolare le grandezze spazio, tempo e velocità a partire dai dati.</li> <li>○ Distinguere la velocità media e la velocità istantanea.</li> <li>○ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme.</li> <li>○ Formulare la legge del moto.</li> <li>○ Calcolare i valori delle grandezze cinematiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemi di riferimento e rappresentazione dei moti.</li> <li>○ Traiettoria e parametri cinematici scalari</li> <li>○ Il vettore posizione ed il vettore spostamento</li> <li>○ Il vettore velocità ed il vettore accelerazione</li> <li>○ Moti in un piano. Il moto circolare uniforme</li> <li>○ Relazione tra moti rettilinei e moti circolari: moto circolare uniformemente accelerato</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Ottobre - novembre</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse.</li> <li>○ Utilizzare le relazioni che legano le grandezze lineari e le grandezze angolari.</li> <li>○ Esprimere in coordinate un vettore ed utilizzare il diagramma delle forze.</li> <li>○ Rappresentare il moto armonico, ricavandone le caratteristiche.</li> <li>○ Effettuare correttamente prodotti scalari e vettoriali e calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze.</li> <li>○ Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato.</li> <li>○ Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le leggi della dinamica</li> <li>○ Rappresentazioni dei moti e sistema di riferimento</li> <li>○ Legge di composizione dei moti e moto di un proietto</li> <li>○ Il moto armonico</li> <li>○ Il moto rotatorio di un corpo rigido. Momento di una forza.</li> <li>○ Il piano inclinato e la relativa dinamica</li> <li>○ Trasformazioni galileiane e sistemi non inerziali.</li> <li>○ Forze apparenti e forza centrifuga</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	<p style="text-align: center;">Novembre - dicembre</p>
--	---	---	------------	------------	--

**Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre classi Terze**

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa.</li> <li>○ Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica.</li> <li>○ Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative.</li> <li>○ Riconoscere le forme di energia e utilizzare il principio di conservazione dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il prodotto scalare ed il lavoro di una forza</li> <li>○ L'energia</li> <li>○ Forze conservative e forze dissipative.</li> <li>○ Energia potenziale</li> <li>○ Teorema delle forze vive</li> <li>○ La conservazione dell'energia meccanica</li> <li>○ Teorema generale di conservazione dell'energia</li> </ul>	<p>Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.</p>	<p>Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.</p>	<p>Dicembre - gennaio</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> <li>○ Riconoscere gli urti elastici e anelastici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La quantità di moto</li> <li>○ Il teorema dell'impulso</li> <li>○ La conservazione della quantità di moto</li> <li>○ Interazioni ed urti</li> <li>○ Urti elastici ed anelastici</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Gennaio - febbraio</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli</li> <li>○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprendere il legame tra forza di gravitazione universale e distribuzione delle masse nell'Universo.</li> <li>○ Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra.</li> <li>○ Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi e la velocità di fuga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le leggi Keplero e la loro interpretazione dinamica</li> <li>○ La massa gravitazionale e la massa inerziale</li> <li>○ L'accelerazione di gravità</li> <li>○ Il moto dei satelliti</li> <li>○ L'energia meccanica di un satellite</li> <li>○ Validità e limiti della teoria classica della gravitazione</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Febbraio - marzo</p>

**Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre classi Terze**

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare i fenomeni</li> <li>○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi</li> <li>○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stabilire il protocollo di misura per la temperatura.</li> <li>○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</li> <li>○ Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica.</li> <li>○ Determinare la capacità termica e il calore specifico.</li> <li>○ Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici.</li> <li>○ Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura.</li> <li>○ Calcolare il calore latente nei diversi passaggi di stato.</li> <li>○ Scegliere ed utilizzare correttamente le relazioni termodinamiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura e calore</li> <li>○ I termometri e le scale termometriche</li> <li>○ La calorimetria e le leggi fondamentali</li> <li>○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi</li> <li>○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon</li> <li>○ Transizioni di stato della materia e calore latente</li> <li>○ Definizione e legge dei gas perfetti</li> <li>○ Il calore specifico e la legge di Meyer</li> <li>○ Il primo principio della termodinamica</li> </ul>	<p>Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.</p>	<p>Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.</p>	<p>Marzo - aprile</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli</li> <li>○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stimare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico.</li> <li>○ Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso.</li> <li>○ Ricavare l'espressione della velocità quadratica media.</li> <li>○ Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il secondo principio della termodinamica</li> <li>○ Cicli termodinamici e macchine termiche</li> <li>○ Il ciclo ed il teorema di Carnot</li> <li>○ La disuguaglianza di Clausius e l'entropia</li> <li>○ Entropia di un sistema isolato</li> <li>○ Entropia e secondo principio della termodinamica</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>maggio</p>

## OBIETTIVI MINIMI CLASSI TERZE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattica	Strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Misurare alcune grandezze fisiche.</li> <li>○ Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica.</li> <li>○ Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori.</li> <li>○ Distinguere la velocità media e la velocità istantanea.</li> <li>○ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme.</li> <li>○ Calcolare i valori delle grandezze cinematiche</li> <li>○ Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa.</li> <li>○ Riconoscere le forme di energia e utilizzare il principio di conservazione dell'energia</li> <li>○ Utilizzare la legge di gravitazione universale</li> <li>○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</li> <li>○ Determinare la capacità termica e il calore specifico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relazioni tra grandezze e rappresentazione grafica</li> <li>○ Algebra dei vettori e grandezze vettoriali</li> <li>○ Il vettore velocità ed il vettore accelerazione</li> <li>○ Moti in un piano. Il moto circolare uniforme</li> <li>○ Le leggi della dinamica</li> <li>○ Legge di composizione dei moti e moto di un proietto</li> <li>○ Il moto armonico</li> <li>○ Il moto rotatorio di un corpo rigido. Momento di una forza.</li> <li>○ Il piano inclinato e la relativa dinamica</li> <li>○ Il prodotto scalare ed il lavoro di una forza</li> <li>○ L'energia</li> <li>○ Forze conservative e forze dissipative.</li> <li>○ Energia potenziale</li> <li>○ Teorema delle forze vive</li> <li>○ La conservazione dell'energia meccanica</li> <li>○ Le leggi Keplero e la loro interpretazione dinamica</li> <li>○ Temperatura e calore</li> <li>○ I termometri e le scale termometriche</li> <li>○ La calorimetria e le leggi fondamentali</li> <li>○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi</li> <li>○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon</li> </ul>	<p>Lezione frontale;                      lezione interattiva;                      lezione multimediale;                      cooperative learning;                      attività di laboratorio;                      esercitazioni pratiche.</p>	<p>Libri di testo;                      dispense e schemi;                      dettatura di appunti;                      computer;                      LIM;                      laboratorio di fisica; visite guidate.</p>

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

**Napoli, 15 settembre 2018**

**Il Capo Dipartimento  
 prof.Artiaco Sergio Procolo**

## FISICA CLASSI QUARTE

**Tavola di programmazione relativa al primo trimestre classi Quarte**

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare i fenomeni</li> <li>○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi</li> <li>○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</li> <li>○ Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica.</li> <li>○ Determinare la capacità termica e il calore specifico.</li> <li>○ Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici.</li> <li>○ Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura.</li> <li>○ Calcolare il calore latente nei diversi passaggi di stato.</li> <li>○ Scegliere ed utilizzare correttamente le relazioni termodinamiche per la risoluzione dei problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura e calore.</li> <li>○ I termometri e le scale termometriche.</li> <li>○ La calorimetria e le leggi fondamentali.</li> <li>○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi.</li> <li>○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon.</li> <li>○ Transizioni di stato della materia e calore latente.</li> <li>○ Definizione e legge dei gas perfetti</li> <li>○ Il calore specifico e la legge di Meyer.</li> </ul>	<p>Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.</p>	<p>Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.</p>	<p>Settembre</p> <p>Ottobre</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli</li> <li>○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stimare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico.</li> <li>○ Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso.</li> <li>○ Ricavare l'espressione della velocità quadratica media.</li> <li>○ Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il primo principio della termodinamica.</li> <li>○ Il secondo principio della termodinamica.</li> <li>○ Cicli termodinamici e macchine termiche.</li> <li>○ Il ciclo ed il teorema di Carnot.</li> <li>○ La disuguaglianza di Clausius e l'entropia.</li> <li>○ Entropia e secondo principio della termodinamica.</li> <li>○ Il modello microscopico dei gas.</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Novembre</p> <p>Dicembre</p>

**Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre classi Quarte**

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Individuare i tipi di onde fondamentali e distinguere le onde periodiche e le onde armoniche.</li> <li>○ Rappresentare graficamente un'onda e individuare il fronte d'onda ed i parametri lunghezza d'onda e periodo</li> <li>○ Applicare il principio di sovrapposizione.</li> <li>○ Utilizzare le condizioni di interferenza</li> <li>○ Applicare le leggi delle onde armoniche.</li> <li>○ Applicare le leggi relative all'interferenza nelle diverse condizioni di fase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le onde e loro generazione e classificazione</li> <li>○ Fronte d'onda e raggi: parametri descrittivi</li> <li>○ Onde periodiche ed onde armoniche</li> <li>○ L'interferenza: condizioni necessarie e sufficienti</li> <li>○ Interferenza nel piano e nello spazio</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	Dicembre
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinare la velocità di propagazione di un'onda sonora in diversi mezzi.</li> <li>○ Calcolare le frequenze percepite per effetto Doppler.</li> <li>○ Esporre il dualismo onda-corpuscolo.</li> <li>○ Calcolare le grandezze radiometriche e fotometriche</li> <li>○ Utilizzare le relazioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva.</li> <li>○ Analizzare la figura di diffrazione e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure.</li> <li>○ Individuare analogie e differenze tra onde sonore e onde luminose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le onde sonore e relative caratteristiche</li> <li>○ Fisiologia del suono ed effetto eco</li> <li>○ Le onde stazionarie. I battimenti.</li> <li>○ L'effetto Doppler</li> <li>○ Il dualismo onda-corpuscolo</li> <li>○ Irraggiamento e grandezze fotometriche</li> <li>○ L'interferenza della luce: esperimento di Young e diffrazione</li> <li>○ Emissione ed assorbimento della luce</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	Gennaio

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione.</li> <li>○ Descrivere i diversi tipi di elettrizzazione per strofinio.</li> <li>○ Formulare e utilizzare la legge di Coulomb.</li> <li>○ Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi.</li> <li>○ Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</li> <li>○ Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</li> <li>○ Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto</li> <li>○ Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</li> <li>○ Confrontare il campo elettrico ed il campo gravitazionale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'elettrizzazione e la classificazione dei materiali</li> <li>○ Definizione della carica elettrica</li> <li>○ La legge di Coulomb e la costante dielettrica</li> <li>○ L'elettrizzazione per induzione e la polarizzazione</li> <li>○ Il campo elettrico</li> <li>○ Il campo elettrico di diverse distribuzioni di cariche</li> <li>○ Il principio di Faraday ed il flusso del campo elettrico</li> <li>○ Il teorema di Gauss</li> <li>○ Applicazione del teorema di Gauss a distribuzioni particolari.</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	<p style="text-align: center;">Febbraio</p> <p style="text-align: center;">Marzo</p>
--	--	---	------------	------------	--

**Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre classi Quarte**

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definire la circuitazione del campo elettrico.</li> <li>○ Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica.</li> <li>○ Rappresentare graficamente le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il lavoro del campo elettrico e l'energia potenziale elettrica</li> <li>○ Il potenziale elettrico di una carica puntiforme</li> <li>○ La sovrapposizione degli effetti ed il calcolo del potenziale elettrico</li> <li>○ Superfici equipotenziali e</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	<p style="text-align: center;">Marzo</p>

<p>validazione di modelli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche di interesse collettivo</li> </ul>	<p>superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</li> <li>○ Determinare la direzione del campo in un conduttore carico in equilibrio elettrostatico.</li> <li>○ Calcolare la capacità dei condensatori tipici.</li> <li>○ Determinare la capacità equivalente di condensatori collegati in serie ed in parallelo</li> </ul>	<p>determinazione del potenziale elettrico di conduttori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Densità superficiale di carica e curvatura della stessa: effetto punte</li> <li>○ Il campo elettrico ed il potenziale in un conduttore all'equilibrio</li> <li>○ Il problema generale dell'elettrostatica</li> <li>○ La capacità di un conduttore.</li> <li>○ Il condensatore: tipologie e deduzione della capacità</li> <li>○ Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo</li> <li>○ L'energia immagazzinata in un condensatore.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare i fenomeni</li> <li>○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi</li> <li>○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo.</li> <li>○ Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.</li> <li>○ Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore.</li> <li>○ Discutere il bilancio energetico di un processo di carica, e di scarica, di un condensatore.</li> <li>○ Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</li> <li>○ Analizzare l'importanza delle applicazioni degli effetti termoionico, fotoelettrico, Volta e Seebeck.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intensità di corrente elettrica.</li> <li>○ I generatori di tensione ed i circuiti elettrici.</li> <li>○ La prima legge di Ohm.</li> <li>○ Resistori collegati in serie ed in parallelo.</li> <li>○ Leggi di Kirchhoff.</li> <li>○ Conduttori e seconda legge di Ohm.</li> <li>○ Resistività e dipendenza dalla temperatura: classificazione dei materiali. Superconduttori.</li> <li>○ Carica e scarica di un condensatore.</li> <li>○ Effetto fotoelettrico, effetto Volta ed effetto termoelettrico.</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	<p>Aprile</p> <p>Maggio</p>

## OBIETTIVI MINIMI CLASSI QUARTE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattica	Strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservare e identificare fenomeni</li> <li>○ Formalizzare un semplice problema di fisica ed applicare gli strumenti adeguati per la sua risoluzione</li> <li>○ Comprendere ed utilizzare, anche in modo esperienziale, il metodo scientifico per la costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</li> <li>○ Determinare la capacità termica e il calore specifico.</li> <li>○ Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici.</li> <li>○ Scegliere ed utilizzare correttamente le relazioni termodinamiche per la risoluzione dei problemi.</li> <li>○ Individuare i tipi di onde fondamentali e distinguere le onde periodiche e le onde armoniche.</li> <li>○ Rappresentare graficamente un'onda e individuare il fronte d'onda ed i parametri lunghezza d'onda e periodo</li> <li>○ Applicare il principio di sovrapposizione.</li> <li>○ Utilizzare le condizioni di interferenza</li> <li>○ Applicare le leggi delle onde armoniche.</li> <li>○ Determinare la velocità di propagazione di un'onda sonora in diversi mezzi.</li> <li>○ Calcolare le frequenze percepite per effetto Doppler.</li> <li>○ Esporre il dualismo onda-corpuscolo.</li> <li>○ Utilizzare le relazioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva.</li> <li>○ Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione.</li> <li>○ Descrivere i diversi tipi di elettrizzazione per strofinio.</li> <li>○ Formulare e utilizzare la legge di Coulomb.</li> <li>○ Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</li> <li>○ Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura e calore.</li> <li>○ I termometri e le scale termometriche.</li> <li>○ La calorimetria e le leggi fondamentali.</li> <li>○ Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi.</li> <li>○ Rappresentazioni nel piano di Clayperon.</li> <li>○ Definizione e legge dei gas perfetti</li> <li>○ Il primo principio della termodinamica.</li> <li>○ Il secondo principio della termodinamica.</li> <li>○ Cicli termodinamici e macchine termiche.</li> <li>○ Il ciclo ed il teorema di Carnot.</li> <li>○ Le onde e loro generazione e classificazione</li> <li>○ Fronte d'onda e raggi: parametri descrittivi</li> <li>○ Onde periodiche ed onde armoniche</li> <li>○ L'interferenza: condizioni necessarie e sufficienti</li> <li>○ Interferenza nel piano e nello spazio</li> <li>○ Le onde sonore e relative caratteristiche</li> <li>○ Fisiologia del suono ed effetto eco</li> <li>○ Le onde stazionarie. I battimenti.</li> <li>○ L'effetto Doppler</li> <li>○ Il dualismo onda-corpuscolo</li> <li>○ L'interferenza della luce: esperimento di Young e diffrazione</li> <li>○ L'elettrizzazione e la classificazione dei materiali</li> <li>○ Definizione della carica elettrica</li> <li>○ La legge di Coulomb e la costante dielettrica</li> <li>○ L'elettrizzazione per induzione e la polarizzazione</li> <li>○ Il campo elettrico</li> <li>○ Applicazione del teorema di Gauss a</li> </ul>	<p>Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; cooperative learning; attività di laboratorio; esercitazioni pratiche.</p>	<p>Libri di testo; dispense e schemi; dettatura di appunti; computer; LIM; laboratorio di fisica; visite guidate.</p>

	<p>l'espressione del campo elettrico prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.</li> <li>○ Determinare la direzione del campo in un conduttore carico in equilibrio elettrostatico.</li> <li>○ Determinare la capacità equivalente di condensatori collegati in serie ed in parallelo</li> <li>○ Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo.</li> <li>○ Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.</li> <li>○ Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore.</li> </ul>	<p>distribuzioni particolari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il lavoro del campo elettrico e l'energia potenziale elettrica</li> <li>○ Il potenziale elettrico di una carica puntiforme</li> <li>○ Superfici equipotenziali e determinazione del potenziale elettrico di conduttori</li> <li>○ Il campo elettrico ed il potenziale in un conduttore all'equilibrio</li> <li>○ La capacità di un conduttore.</li> <li>○ Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo</li> <li>○ L'energia immagazzinata in un condensatore.</li> <li>○ Intensità di corrente elettrica.</li> <li>○ I generatori di tensione ed i circuiti elettrici.</li> <li>○ La prima legge di Ohm.</li> <li>○ Resistori collegati in serie ed in parallelo.</li> <li>○ Leggi di Kirchhoff.</li> <li>○ Conduttori e seconda legge di Ohm.</li> <li>○ Resistività e dipendenza dalla temperatura: classificazione dei materiali.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

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

**Napoli, 15 settembre 2018**

**Il Capo Dipartimento**

**prof.Artiaco Sergio Procolo**