



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 CLASSI QUINTE

**DISCIPLINA FISICA**

**ANNO SCOLASTICO 2018/2019**

**INDRIZZO LICEO SCIENTIFICO**

**CAPO DIPARTIMENTO: Prof. ARTIACO**

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

## Tavola di programmazione relativa al primo trimestre classi Quinte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici.</li> <li>• Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb.</li> <li>• Formalizzare il principio di sovrapposizione.</li> <li>• Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico.</li> <li>• Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto.</li> <li>• Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie.</li> <li>• Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica.</li> <li>• Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche.</li> <li>• Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche.</li> <li>• Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico</li> <li>• Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.</li> <li>• Definire la polarizzazione.</li> <li>• Definire i corpi conduttori e quelli isolanti.</li> <li>• Formulare e descrivere la legge di Coulomb.</li> <li>• Definire la costante dielettrica relativa e assoluta.</li> <li>• Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</li> <li>• Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica.</li> <li>• Definire il <i>vettore superficie</i> di una superficie piana immersa nello spazio.</li> <li>• Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale</li> <li>• Conoscere le definizioni di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico.</li> <li>• Conoscere la relazione tra campo elettrico e potenziale.</li> <li>• Conoscere il concetto di circuitazione del campo elettrico.</li> <li>• Saper calcolare il potenziale elettrico di una carica puntiforme.</li> <li>• Saper dedurre il campo elettrico dalla conoscenza del potenziale</li> <li>• Sapere il significato di campo conservativo e il suo legame con il valore della circuitazione.</li> </ul>	<p>Lezioni frontali e dialogate; correzione in classe dei lavori proposti a casa;</p> <p>esercitazione alla lavagna o al posto;</p> <p>richiamo degli argomenti per consolidare le nozioni apprese;</p> <p>individuazione delle carenze collettive e singole;</p> <p>ripresa degli argomenti non assimilati.</p>	<p>Libro di testo; materiale reperito in altri testi;</p> <p>uso del PC, lettore DVD, LIM.</p>	<p>settembre</p> <p>ottobre</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire la densità superficiale di carica</li> <li>• Definire il condensatore e la sua capacità elettrica</li> <li>• Dimostrare il motivo per cui la carica netta in</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	novembre

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esaminare il potere delle punte.</li> <li>• Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza.</li> <li>• Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia</li> </ul>	<p>un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori.</li> <li>• Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore.</li> <li>• Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante.</li> <li>• Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi.</li> <li>• Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore.</li> <li>• Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo</li> <li>• Analizzare la forza elettromotrice di un generatore reale e ideale</li> <li>• Formalizzare le leggi di Kirchhoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire l'intensità di corrente elettrica.</li> <li>• Definire il generatore ideale di tensione continua.</li> <li>• Formalizzare la prima legge di Ohm.</li> <li>• Definire la potenza elettrica.</li> <li>• Discutere l'effetto Joule</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> </ul>	Come sopra	Come sopra	dicembre

## Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre classi Quinte

<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche.</li> <li>• Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore.</li> <li>• Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura.</li> <li>• Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore.</li> <li>• Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulare la seconda legge di Ohm.</li> <li>• Definire la resistività elettrica.</li> <li>• Descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro.</li> <li>• Analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche.</li> <li>• Discutere il bilancio energetico di un processo di carica e di scarica di un condensatore.</li> <li>• Enunciare l'effetto Volta.</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>
<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita.</li> <li>• Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord.</li> <li>• Creare piccoli esperimenti di attrazione e repulsione magnetica</li> <li>• Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici.</li> <li>• Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente.</li> <li>• Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide.</li> <li>• Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire i poli magnetici.</li> <li>• Esporre il concetto di campo magnetico.</li> <li>• Definire il campo magnetico terrestre.</li> <li>• Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici.</li> <li>• Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico.</li> <li>• Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</li> <li>• Descrivere l'esperienza di Faraday.</li> <li>• Formulare la legge di Ampère.</li> <li>• Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</li> <li>• Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale.</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Febbraio</p> <p>Marzo</p>
<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali.</li> <li>• Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente genera un campo magnetico e risente dell'effetto di un campo magnetico esterno.</li> <li>• Analizzare il moto di una carica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere le sostanze ferro, para e dia magnetiche.</li> <li>• Descrivere la forza di Lorentz.</li> <li>• Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme.</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	

<p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati.</li> <li>• Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico.</li> <li>• Definire la circuitazione del campo magnetico.</li> <li>• Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa.</li> <li>• Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare l'effetto Hall.</li> <li>• Descrivere il funzionamento dello spettrometro di massa.</li> <li>• Definire la temperatura di Curie.</li> <li>• Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo.</li> <li>• Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</li> <li>• Analizzare il ciclo di isteresi magnetica.</li> <li>• Definire la magnetizzazione permanente.</li> </ul>			
---	--	--	--	--	--

#### Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre classi Quinte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta.</li> <li>• Capire qual è il verso della corrente indotta.</li> <li>• Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione.</li> <li>• Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.</li> <li>• Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann.</li> <li>• Formulare la legge di Lenz.</li> <li>• Definire le correnti di Foucault.</li> <li>• Definire i coefficienti di auto e mutua induzione.</li> <li>• Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.</li> </ul>	<p>Come sopra</p>	<p>Come sopra</p>	<p>Marzo</p>

<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto.</li> <li>• Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell.</li> <li>• Le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo</li> <li>• Saper cogliere il significato delle equazioni di Maxwell.</li> <li>• Illustrare come la relatività abbia rivoluzionato i concetti di spazio, tempo, materia ed energia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di campo elettrico indotto e la relativa circuitazione</li> <li>• Conoscere il concetto di corrente di spostamento.</li> <li>• Conoscere le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.</li> <li>• Conoscere le onde elettromagnetiche.</li> <li>• Saper comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile.</li> <li>• Saper descrivere il modo in cui un'onda elettromagnetica si propaga ed è ricevuta</li> <li>• Formulare gli assiomi della relatività ristretta</li> <li>• Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li> <li>• La relazione massa- energia di Einstein</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	Aprile
<p>Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogarsi sulla natura della luce.</li> <li>• Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni.</li> <li>• Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore.</li> <li>• Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose;</li> <li>• Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva;</li> <li>• Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo;</li> <li>• Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato.</li> <li>• Discutere l'emissione del corpo nero e l'ipotesi di Planck</li> <li>• Illustrare la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico</li> <li>• Discutere il dualismo onda corpuscolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confronto tra il modello corpuscolare e quello ondulatorio in relazioni ai seguenti fenomeni luminosi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- riflessione</li> <li>- diffusione</li> <li>- rifrazione</li> <li>- dispersione e colori</li> </ul> </li> <li>• Velocità della luce e indice di rifrazione dei mezzi trasparenti</li> <li>• Riflessione totale, angolo limite e sue applicazioni</li> <li>• Spettroscopia atomica: spettri continui e a righe</li> <li>• Effetto Doppler e Redshift</li> <li>• Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva nell'esperimento di Young;</li> <li>• Diffrazione della luce;</li> <li>• Polarizzazione</li> <li>• Il corpo nero e l'ipotesi di Planck</li> <li>• L'effetto fotoelettrico</li> <li>• La quantizzazione della luce e i fotoni</li> </ul>	Come sopra	Come sopra	Maggio

## OBIETTIVI MINIMI CLASSI QUINTE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattica	Strumenti
<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb.</li> <li>• Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto.</li> <li>• Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie.</li> <li>• Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica.</li> <li>• Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche.</li> <li>• Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero.</li> <li>• Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio.</li> <li>• Esaminare il potere delle punte.</li> <li>• Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza.</li> <li>• Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia</li> <li>• Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi.</li> <li>• Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore.</li> <li>• Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo</li> <li>• Analizzare la forza elettromotrice di un generatore reale e ideale</li> <li>• Formalizzare le leggi di Kirchhoff</li> <li>• Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita.</li> <li>• Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.</li> <li>• Definire la polarizzazione.</li> <li>• Definire i corpi conduttori e quelli isolanti.</li> <li>• Formulare e descrivere la legge di Coulomb.</li> <li>• Definire la costante dielettrica relativa e assoluta.</li> <li>• Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</li> <li>• Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica.</li> <li>• Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale</li> <li>• Conoscere le definizioni di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico.</li> <li>• Conoscere il concetto di circuitazione del campo elettrico.</li> <li>• Definire il condensatore e la sua capacità elettrica</li> <li>• Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori.</li> <li>• Definire l'intensità di corrente elettrica.</li> <li>• Definire il generatore ideale di tensione continua.</li> <li>• Formalizzare la prima legge di Ohm.</li> <li>• Definire la potenza elettrica.</li> <li>• Discutere l'effetto Joule</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>• Formulare la seconda legge di Ohm.</li> <li>• Definire la resistività elettrica.</li> <li>• Esporre il concetto di campo magnetico.</li> <li>• Mettere a confronto campo elettrico e campo</li> </ul>	<p>Lezioni frontali e dialogate; correzione in classe dei lavori proposti a casa;</p> <p>esercitazione alla lavagna o al posto;</p> <p>richiamo degli argomenti per consolidare le nozioni apprese;</p> <p>individuazione delle carenze collettive e singole;</p> <p>ripresa degli argomenti non assimilati.</p>	<p>Libro di testo;</p> <p>materiale reperito in altri testi;</p> <p>uso del PC, lettore DVD, LIM.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente.</li> <li>• Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide.</li> <li>• Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali.</li> <li>• Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono.</li> <li>• Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico.</li> <li>• Definire la circuitazione del campo magnetico.</li> <li>• Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa.</li> <li>• Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici.</li> <li>• Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta.</li> <li>• Capire qual è il verso della corrente indotta.</li> <li>• Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata.</li> <li>• Saper cogliere il significato delle equazioni di Maxwell.</li> <li>• Interrogarsi sulla natura della luce.</li> <li>• Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore.</li> <li>• Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva;</li> <li>• Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato.</li> </ul>	<p>magnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</li> <li>• Descrivere l'esperienza di Faraday.</li> <li>• Formulare la legge di Ampère.</li> <li>• Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale.</li> <li>• Distinguere le sostanze ferro, para e dia magnetiche.</li> <li>• Descrivere la forza di Lorentz.</li> <li>• Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</li> <li>• Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e formulare la legge di Faraday-Neumann-Lenz</li> <li>• Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.</li> <li>• Conoscere il concetto di corrente di spostamento.</li> <li>• Conoscere le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.</li> <li>• Conoscere le onde elettromagnetiche.</li> <li>• Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li> <li>• La relazione massa- energia di Einstein</li> <li>• Confronto tra il modello corpuscolare e quello ondulatorio della luce</li> <li>• Velocità della luce e indice di rifrazione dei mezzi trasparenti</li> <li>• Riflessione totale, angolo limite e sue applicazioni</li> <li>• Diffrazione della luce.</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**