

**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**[www.liceomachiavelli-firenze.gov.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.gov.it)Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,  
Liceo Internazionale ScientificoLiceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale  
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze  
tel. 055-2396302 - fax 055-219178e-mail: [liceomachiavelli.firenze@gmail.com](mailto:liceomachiavelli.firenze@gmail.com) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)**OBIETTIVI MINIMI**

MATERIA: FISICA

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Classico/ Liceo delle Scienze Umane/ Liceo Economico Sociale

CLASSI: TERZE

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>* Apprendere i concetti fondamentali della disciplina acquisendo consapevolmente il suo valore culturale, la sua evoluzione storica ed epistemologica.</p> <p>* Osservare ed identificare fenomeni.</p> <p>* Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici del suo percorso didattico.</p> <p>* Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale in particolare riguardo all'analisi critica dei dati, l'affidabilità di un processo di misura e costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>* Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p> <p>* Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p><u>La misura, elaborazione dati</u> Esprimere la misura di una stessa grandezza rispetto a diverse unità di misura. Esprimere i numeri in notazione scientifica e riconoscerne l'ordine di grandezza. Leggi di proporzionalità. Valutare l'errore massimo e l'errore statistico di una serie di misura ripetute, determinare l'errore di misura assoluto, relativo e percentuale di una grandezza.</p> <p><u>Gli spostamenti e le forze</u> Comporre e scomporre vettori per via grafica e per via analitica</p> <p><u>L'equilibrio dei solidi</u> Applicare la legge di Hooke. Determinare le forze vincolari e le forze di attrito statico agenti su un sistema in equilibrio; determinare la forza di attrito dinamico su un corpo in movimento, determinare il momento di una forza rispetto a un punto, riconoscere i vari tipi di leve, individuare la posizione del baricentro di un corpo.</p> <p><u>L'equilibrio dei fluidi</u> Determinare la pressione e la forza su una superficie, eseguire conversioni fra le diverse unità di misura della pressione, risolvere problemi mediante l'applicazione delle leggi di Pascal, di Stevino e del principio di Archimede.</p> <p><u>Il moto rettilineo</u> Descrivere un moto rettilineo rispetto a un dato sistema di riferimento. Utilizzare il diagramma orario di un moto per determinare velocità medie e istantanee e il grafico velocità – tempo per determinare accelerazioni medie e istantanee, applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.</p> <p><u>I principi della dinamica</u> Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi sul moto rettilineo, risolvere problemi sul moto lungo un piano inclinato.</p> <p><u>Il lavoro e l'energia</u> Determinare il lavoro di una forza costante e il lavoro della forza elastica. Determinare la potenza sviluppata da una forza, applicare a casi particolari il teorema dell'energia cinetica, il principio di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro – energia.</p>	<p><u>La misura, elaborazione dati</u> * Procedimenti e criteri del metodo sperimentale. * Il concetto di misura. * Grandezze fondamentali del SI. * Relazione fra massa, volume e densità di un corpo omogeneo.</p> <p><u>Gli spostamenti e le forze</u> * Distinguere tra grandezza scalare e vettoriale. * La rappresentazione cartesiana di un vettore. * Concetto di spostamento * Concetto di forza.</p> <p><u>L'equilibrio dei solidi</u> * Proprietà della forza elastica * Proprietà delle forze vincolari e delle forze di attrito. * Concetto di momento di una forza. * Condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido.</p> <p><u>L'equilibrio dei fluidi</u> * Concetto di pressione. * Le proprietà dei fluidi all'equilibrio, espresse dalle leggi di Pascal e di Stevino.</p> <p><u>Il moto rettilineo</u> * Concetto di moto e descrizione del moto * Proprietà del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato. * Significato del diagramma orario e del grafico velocità – tempo. * Descrizione del moto verticale e di caduta libera.</p> <p><u>I principi della dinamica</u> * Enunciati dei tre principi della dinamica. * Il concetto di inerzia. * Distinguere fra sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. * Distinguere massa inerziale e massa gravitazionale. * Il peso e le proprietà della forza gravitazionale.</p> <p><u>Il lavoro e l'energia</u> * Concetti di lavoro, potenza ed energia. * Distinguere le varie forme di energia. * Distinguere forze conservative e non conservative. * Enunciati dei principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</p>



OBIETTIVI MINIMI

MATERIA: FISICA

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Classico/ Liceo delle Scienze Umane/ Liceo Economico Sociale

CLASSI: QUARTE

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>* Apprendere i concetti fondamentali della disciplina acquisendo consapevolmente il suo valore culturale, la sua evoluzione storica ed epistemologica.</p> <p>* Osservare ed identificare fenomeni.</p> <p>* Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici del suo percorso didattico.</p> <p>* Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale in particolare riguardo all'analisi critica dei dati, l'affidabilità di un processo di misura e costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>* Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p> <p>* Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p><u>Il moto circolare uniforme</u> (se non svolto in terza)            Saper applicare le leggi del moto circolare uniforme.</p> <p><u>I moti dei pianeti e dei satelliti</u>            Saper applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari.</p> <p><u>Il moto armonico e le onde meccaniche</u>            Applicare le leggi del moto armonico. Determinare il periodo di un moto armonico. Riconoscere e distinguere le caratteristiche dei vari tipi di onde.</p> <p><u>La temperatura</u>            Saper applicare le leggi della dilatazione termica.            Saper applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p><u>Il calore e i cambiamenti di stato</u>            Esprimere in joule una quantità di calore assegnata in calorie e viceversa. Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza.            Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato.</p> <p><u>La termodinamica e i suoi principi</u>            Saper distinguere le trasformazioni reversibili da quelle irreversibili.            Saper rappresentare graficamente il lavoro termodinamico.            Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche. Determinare il rendimento di una macchina termica e confrontarlo con il rendimento della macchina di Carnot che operi fra le stesse temperature.</p>	<p><u>L'equilibrio dei solidi</u> (se non svolto in terza)            * Concetto di momento di una forza.            * Condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido.</p> <p><u>L'equilibrio dei fluidi</u> (se non svolto in terza)            * Concetto di pressione            * Le proprietà dei fluidi all'equilibrio, espresse dalle leggi di Pascal e di Stevino.            * Le condizioni per il galleggiamento dei corpi.</p> <p><u>Il lavoro e l'energia</u> (se non svolto in terza)            * Concetti di lavoro, potenza ed energia            * Distinguere le varie forme di energia            * Distinguere forze conservative e non conservative.            * Enunciati dei principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</p> <p><u>La quantità di moto e gli urti</u> (se non svolto in terza)            * Concetti di quantità di moto e impulso            * Concetto di sistema isolato e principio di conservazione della quantità di moto.            * Proprietà dei diversi tipi di urti.            * Concetto di centro di massa.</p> <p><u>Il moto circolare uniforme</u>            * Moti periodici e loro frequenza.            * Velocità e accelerazione centripeta.</p> <p><u>I moti dei pianeti e dei satelliti</u>            * Le leggi di Keplero            * Legge di gravitazione universale            * Campo gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale.</p> <p><u>Il moto armonico e le onde meccaniche</u>            * Confronto fra moto armonico e moto circolare uniforme.            * Proprietà cinematiche e dinamiche del moto armonico.            * Piccole oscillazioni del pendolo.            * Proprietà generali delle onde e tipi di onde.</p> <p><u>La temperatura</u>            * Costituenti microscopici della materia.            * Agitazione termica ed energia interna.            * Equilibrio termico.            * Definizione operativa di temperatura.            * Dilatazione termica.            * Leggi di Boyle e Gay-Lussac. Termometro a gas e temperatura assoluta            * Equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p><u>Il calore e i cambiamenti di stato</u>            * Definizione di calore e sua misura.            * Equivalenza fra calore e lavoro.            * Calore specifico e capacità termica.            * Conduzione, convezione e irraggiamento.            * Cambiamenti di stato e calori latenti.</p> <p><u>La termodinamica e i suoi principi</u>            * Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili.            * Primo principio della termodinamica.            * Secondo principio della termodinamica.</p>

**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**[www.liceomachiavelli-firenze.gov.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.gov.it)Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,  
Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale

Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze

tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: [liceomachiavelli.firenze@gmail.com](mailto:liceomachiavelli.firenze@gmail.com) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)**OBIETTIVI MINIMI**

MATERIA: FISICA

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Classico/ Liceo delle Scienze Umane/ Liceo Economico Sociale

CLASSI: QUINTE

<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Apprendere i concetti fondamentali della disciplina acquisendo consapevolmente il suo valore culturale, la sua evoluzione storica ed epistemologica</li> <li>* Osservare ed identificare fenomeni</li> <li>* Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici del suo percorso didattico</li> <li>* Utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della fisica per organizzare e valutare informazioni quantitative e qualitative</li> <li>* Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>* Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> <li>* Saper collocare gli argomenti studiati all'interno del periodo storico</li> </ul>	<p><u>La carica e il campo elettrico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Distinguere i diversi meccanismi di elettrizzazione.</li> <li>* Applicare la legge di Coulomb</li> <li>* Confrontare la legge di Coulomb con la legge di gravitazione universale</li> <li>* Distinguere materiali vetrosi e resinosi</li> <li>* Distinguere conduttori ed isolanti</li> <li>* Saper definire operativamente la carica</li> <li>* Saper distinguere campi scalari da vettoriali</li> <li>* Disegnare le linee di forza del campo elettrico generato da una carica puntiforme, da due cariche di segno concorde o discorde ed uguale valore numerico e campo elettrico uniforme</li> </ul> <p><u>Potenziale e capacità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilizzare la definizione di differenza di potenziale per determinare il lavoro su una carica puntiforme</li> <li>* Comprendere il concetto di capacità e descrivere il ruolo del condensatore in un circuito</li> <li>* Saper risolvere semplici circuiti contenenti condensatori</li> </ul> <p><u>La corrente elettrica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Riconoscere gli elementi di un semplice circuito e descrivere il ruolo di ciascun elemento</li> <li>* Schematizzare e risolvere un semplice circuito elettrico contenente resistori</li> <li>* Applicare le leggi di Ohm</li> <li>* Descrivere l'effetto Joule e fornire esempi delle sue applicazioni tecnologiche.</li> </ul> <p>Il magnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Confrontare le interazioni elettrostatiche e le interazioni magnetiche</li> <li>* Disegnare le linee di forza del campo</li> </ul>	<p><u>La carica e il campo elettrico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* La carica elettrica</li> <li>* Legge di Coulomb analogie e differenze fra legge di Coulomb e legge di gravitazione universale</li> <li>* Tipi di elettrizzazione e classificazione dei corpi in vetrosi e resinosi</li> <li>* Principio di conservazione della carica</li> <li>* Conduttori e isolanti</li> <li>* L'elettroscopio e la definizione operativa di carica elettrica</li> <li>* Concetto di campo, campi scalari e vettoriali. Campo elettrico generato da una carica puntiforme; linee di campo generato da una carica puntiforme, da due cariche di segno concorde o discorde ed uguale valore numerico e campo elettrico uniforme</li> </ul> <p><u>Potenziale elettrico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* L'energia elettrica e l'energia potenziale elettrica</li> <li>* Potenziale e la differenza di potenziale</li> <li>* Superfici equipotenziali</li> <li>* Capacità di un conduttore</li> <li>* Il condensatore</li> <li>* Capacità di un condensatore e capacità geometrica di un condensatore piano</li> <li>* Condensatori in serie e parallelo</li> </ul> <p><u>La corrente elettrica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Definizione di corrente elettrica</li> <li>* Resistenza elettrica e leggi di Ohm</li> <li>* Circuiti elettrici</li> <li>* Effetto Joule</li> </ul> <p><u>Il magnetismo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Proprietà dei poli magnetici</li> <li>* Campo magnetico terrestre</li> <li>* Il campo magnetico</li> <li>* Campi magnetici generati da correnti</li> <li>* Forza magnetica su fili percorsi da correnti</li> <li>* Intensità ed unità di misura del campo magnetico, campo magnetico di un filo percorso da corrente, legge di Biot Savart, campo magnetico di una spira e</li> </ul>

PRG03

	<p>magnetico terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Calcolare il campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente e disegnarne le linee di forza</li> <li>*Calcolare la forza di un campo magnetico uniforme su una carica in moto</li> <li>*Descrivere il moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> </ul> <p>*Saper collocare gli argomenti studiati all'interno del periodo storico</p>	<p>di un solenoide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Forza di Lorentz</li> <li>*Moto di una carica elettrica nel campo magnetico</li> <li>*Proprietà magnetiche della materia Induzione elettromagnetica Esperimenti di Faraday</li> <li>*Flusso del campo magnetico Legge di Faraday-Neumann-Lenz</li> </ul> <p><u>Onde elettromagnetiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Campi elettrici e magnetici indotti</li> <li>*Spettro delle onde elettromagnetiche</li> <li>*Cenni sulla fisica del Novecento Cenni di Teoria della Relatività</li> <li>*Cenni sulla Teoria della Meccanica quantistica</li> </ul> <p>Elementi di storia del pensiero scientifico relativamente agli argomenti studiati</p>
--	--	--