



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)



## PROGRAMMAZIONE COMUNE

Anno Scolastico  
2023/2024

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

Liceo Economico Sociale

MATERIA: FISICA

CLASSI: Terze

Obiettivi didattici	
Competenze	<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>* 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.</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></ul>

<p>Abilità</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; Scrivere il risultato di una misura con l'indicazione dell'errore, calcolare l'errore su una misura indiretta.</p> <p><u>Gli spostamenti e le forze</u>          Comporre e scomporre vettori per via grafica e per via analitica <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>La composizione dei moti</u>          Applicare le leggi della composizione di spostamenti e velocità, applicare le equazioni del moto dei proiettili <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 quantità di moto e gli urti</u>          Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema, applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente sul corpo, applicare il principio di conservazione della quantità di moto.</p>
----------------	--

Conoscenze

#### La misura, elaborazione dati

- \*Procedimenti e criteri del metodo sperimentale.
- \*Il concetto di misura.
- \*Grandezze fondamentali del SI.
- \*Relazione fra massa, volume e densità di un corpo omogeneo.
- \*Relazioni fra grandezze
- \*Rappresentazione grafica dei dati
- \*Distinguere i vari tipi di errore di misura

#### Gli spostamenti e le forze

- \*Distinguere tra grandezza scalare e vettoriale.
- \*La rappresentazione cartesiana di un vettore.
- \*Concetto di spostamento
- \*Concetto di forza.

#### L'equilibrio dei solidi

- \*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.

#### L'equilibrio dei fluidi

- \*Concetto di pressione.
  - \*Le proprietà dei fluidi all'equilibrio, espresse dalle leggi di Pascal e di Stevino.
- Metodi di misura della pressione nei fluidi e in particolare della pressione atmosferica. Le condizioni per il galleggiamento dei corpi.

#### Il moto rettilineo

- \*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.

#### I principi della dinamica

- \*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.

#### La composizione dei moti

Concetti di accelerazione centripeta e accelerazione tangenziale. Descrizione dei moti rispetto a sistemi di riferimento inerziali differenti. Proprietà del moto dei proiettili.

#### Il lavoro e l'energia

- \*Concetti di lavoro, potenza ed energia.
- \*Distinguere le varie forme di energia.

	<p>*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>          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>
Spazi e strumenti	
<p>Il libro di testo costituirà un valido strumento di studio ed un'ottima fonte di esercizi. All'occorrenza, il suo utilizzo sarà integrato da appunti o schede di riepilogo.</p> <p>BES – DSA</p> <p>Nel caso di presenza di alunni con PDP, si farà riferimento a quest'ultimo per gli ausili dispensativi e compensativi.</p> <p>L'uso sistematico del libro di testo , verrà eventualmente completato dall'utilizzo di strumenti multimediali, dispense, materiali video-didattici prodotti dai docenti; non si esclude il ricorso, ove si renda necessario, alla bacheca ARGO e alla piattaforma Microsoft Office 365</p> <p>Non si escludono inoltre, la partecipazione a conferenze e lezioni, anche tenute in modalità online, da personale qualificato (generalmente docenti universitari), ed eventualmente, quando la normativa lo consenta, visite guidate ad Enti e Musei cittadini.</p>	
Metodologie	
<p>L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni, in modo da far riflettere sui contenuti studiati. Poiché l'apprendimento può avvenire per ricezione o scoperta, nel caso in cui gli argomenti siano presentati dall'insegnante (ricezione), questi si avvarrà della lezione frontale e della lezione interattiva. Nel secondo caso (scoperta), l'insegnante utilizzerà il più possibile il metodo induttivo e attraverso opportuni esempi solleciterà gli studenti a scoprire autonomamente le proprietà varianti ed invarianti e a cogliere analogie strutturali in contesti diversi. Quando possibile saranno svolti esperimenti o simulazioni nel laboratorio di informatica.</p>	
Modalità di verifica	

Come stabilito dal Collegio dei Docenti, si prevedono almeno 2 prove orali (anche in forma scritta: es. test) per quadrimestre. Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Compatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, DAD, o DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Pertanto, sia al termine d'ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo:

**Oggettivo:** prove scritte con carattere prevalentemente applicativo, test a risposta multipla e a risposta chiusa o aperta.

**Soggettivo:** interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nelle proprietà d'espressione.

Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare:

- La conoscenza dell'argomento.
- La comprensione e, quindi, la rielaborazione personale.
- Le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni allievi mostrino gravi difficoltà d'apprendimento, l'insegnante è disponibile a svolgere attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

#### Criteri di valutazione

La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto al livello individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene ai criteri di concordati nel POF di istituto.

### **Segue Tabella Allegata**

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
4	Conoscenze frammentarie con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori di interpretazione

5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5/6	Conoscenze con imperfezioni, esposizione non sempre precisa	Applica autonomamente le conoscenze minime con imperfezioni	Compie analisi corrette, qualche imprecisione di sintesi, ma ha difficoltà a gestire situazioni nuove
6	Conoscenze adeguate ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette
6/7	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta con qualche improprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce semplici situazioni nuove
7	Conoscenze complete, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze	Coglie le implicazioni, compie analisi e corrette, gestisce autonomamente situazioni nuove
8	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete.
9	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette.
10	Conoscenze complete e molto approfondite. Esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette

I docenti:

Il Coordinatore del Dipartimento: Cinzia Astorri



**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**

[www.liceomachiavelli-fiorenze.gov.it](http://www.liceomachiavelli-fiorenze.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.fiorenze@gmail.com](mailto:liceomachiavelli.fiorenze@gmail.com) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



**PROGRAMMAZIONE  
COMUNE**

Anno Scolastico  
2023/2024

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

MATERIA: FISICA

CLASSI: QUARTE

Obiettivi didattici	
Competenze	<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>* 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.</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></ul>

Abilità	<p><u>Il moto circolare uniforme</u> Saper applicare le leggi del moto circolare uniforme. <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. <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. <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. <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>
Conoscenze	<p><u>L'equilibrio dei solidi</u> (se non svolto in terza)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Concetto di momento di una forza.</li> <li>* Condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido.</li> </ul>



L'equilibrio dei fluidi (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. Il

lavoro e l'energia (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. La quantità di moto e

gli urti (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. Il

moto circolare

uniforme

- \* Moti periodici e loro frequenza.

\* Velocità e

accelerazione

centripeta. I moti dei

planeti e dei satelliti

- \* Le leggi di Keplero
- \* Legge di gravitazione universale
- \* Campo gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale. Il moto

armonico e le onde meccaniche

- \* 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. La

temperatura

- \* 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. Il

calore e i cambiamenti

di stato

- \* Definizione di calore e sua misura.
- \* Equivalenza fra calore e lavoro.
- \* Calore specifico e capacità termica.
- \* Conduzione, convezione e irraggiamento.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cambiamenti di stato e calori latenti. <u>La termodinamica e i suoi principi</u></li> <li>* Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili.</li> <li>* Primo principio della termodinamica.</li> <li>* Secondo principio della termodinamica.</li> </ul>
Spazi e strumenti	
<p>Il libro di testo costituirà un valido strumento di studio ed un'ottima fonte di esercizi. All'occorrenza, il suo utilizzo sarà integrato da appunti o schede di riepilogo.</p> <p>BES – DSA</p> <p>Nel caso di presenza di alunni con PDP, si farà riferimento a quest'ultimo per gli ausili dispensativi e compensativi.</p> <p>L'uso sistematico del libro di testo , verrà eventualmente completato dall'utilizzo di strumenti multimediali, dispense, materiali video-didattici prodotti dai docenti; non si esclude il ricorso, ove si renda necessario, alla bacheca ARGO e alla piattaforma Microsoft Office 365</p> <p>Non si escludono inoltre, la partecipazione a conferenze e lezioni, anche tenute in modalità online, da personale qualificato (generalmente docenti universitari), ed eventualmente, quando la normativa lo consenta, visite guidate ad Enti e Musei cittadini.</p>	
Metodologie	
<p>L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni, in modo da far riflettere sui contenuti studiati. Poiché l'apprendimento può avvenire per ricezione o scoperta, nel caso in cui gli argomenti siano presentati dall'insegnante (ricezione), questi si avvarrà della lezione frontale e della lezione interattiva. Nel secondo caso (scoperta), l'insegnante utilizzerà il</p>	

più possibile il metodo induttivo e attraverso opportuni esempi solleciterà gli studenti a scoprire autonomamente le proprietà varianti ed invarianti e a cogliere analogie strutturali in contesti diversi. Quando possibile saranno svolti esperimenti o simulazioni nel laboratorio di informatica.

#### Modalità di verifica

Come stabilito dal Collegio dei Docenti, si prevedono almeno 2 prove orali (anche in forma scritta: es. test) per quadrimestre. Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Compatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, in DAD o in DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Pertanto, sia al termine d'ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo:

Oggettivo: prove scritte con carattere prevalentemente applicativo, test a risposta multipla e a risposta chiusa o aperta.

Soggettivo: interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nelle proprietà d'espressione.

Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare:

- La conoscenza dell'argomento.
- La comprensione e, quindi, la rielaborazione personale.
- Le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni allievi mostrino gravi difficoltà d'apprendimento, l'insegnante è disponibile a svolgere attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

#### Criteri di valutazione

La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto al livello individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene ai criteri di concordati nel POF di istituto.

:  
**Segue Tabella Allegata**

<b>Voto</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>	<b>Capacità</b>
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
4	Conoscenze frammentarie con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori di interpretazione
5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5/6	Conoscenze con imperfezioni, esposizione non sempre precisa	Applica autonomamente le conoscenze minime con imperfezioni	Compie analisi corrette, qualche imprecisione di sintesi, ma ha difficoltà a gestire situazioni nuove
6	Conoscenze adeguate ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette
6/7	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta con qualche improprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce semplici situazioni nuove
7	Conoscenze complete, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze	Coglie le implicazioni, compie analisi e corrette, gestisce autonomamente situazioni nuove
8	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete.
9	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette.
10	Conoscenze complete e molto approfondite. Esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette

I docenti:

Il Coordinatore del Dipartimento: Cinzia Astorri



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)



## PROGRAMMAZIONE COMUNE

Anno Scolastico  
2023/2024

INIDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Classico/ Liceo delle Scienze Umane/

Liceo Economico Sociale

MATERIA: FISICA

CLASSI: Quinte

Obiettivi didattici	
Competenze	<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>* 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.</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>

Abilità	<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 e la legge di attrazione fra masse</li> <li>*Confrontare campo elettrostatico e campo gravitazionale</li> <li>*Distinguere conduttori ed isolanti</li> <li>*Disegnare le linee di forza del campo elettrico generato da una carica puntiforme</li> <li>*Determinare il campo elettrico in un punto in presenza di una o più cariche sorgenti</li> <li>*Descrivere il moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme</li> </ul> <p><u>Potenziale e capacità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Determinare l'energia potenziale di un sistema di due o più cariche puntiformi</li> <li>*Determinare il potenziale elettrico in un punto in presenza di una o più cariche sorgenti</li> <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>*Calcolare la capacità equivalente di più 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 un semplice circuito elettrico</li> <li>*Applicare le leggi di Ohm</li> <li>*Determinare la resistenza equivalente di un circuito</li> <li>*Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici del circuito</li> <li>*Descrivere l'effetto Joule e fornire esempi delle sue applicazioni tecnologiche.</li> </ul> <p><u>Il magnetismo</u></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 magnetico terrestre</li> <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 un filo rettilineo percorso da corrente</li> </ul>
---------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <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>Induzione elettromagnetica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Descrivere i principali meccanismi di induzione elettromagnetica e spiegarli alla luce della legge di Faraday-Neumann-Lenz</li> </ul> <p><u>Onde elettromagnetiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Stabilire direzione e verso di un campo magnetico indotto e di un campo elettrico indotto</li> <li>*Descrivere lo spettro delle onde elettromagnetiche</li> </ul> <p>* Saper collocare gli argomenti studiati all'interno del periodo storico</p>
Conoscenze	<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. 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</li> </ul>

	spira e di un solenoide *Forza di Lorentz *Moto di una carica elettrica nel campo magnetico *Proprietà magnetiche della materia Induzione elettromagnetica Esperimenti di Faraday *Flusso del campo magnetico Legge di Faraday-Neumann-Lenz  <u>Onde elettromagnetiche</u> *Campi elettrici e magnetici indotti *Spettro delle onde elettromagnetiche * Cenni sulla fisica del Novecento Cenni di Teoria della Relatività *Cenni sulla Teoria della Meccanica quantistica  <u>Elementi di storia della Scienza dell'800 e/o del 900.</u>
Spazi e strumenti	
<p>Il libro di testo costituirà un valido strumento di studio ed un'ottima fonte di esercizi. All'occorrenza, il suo utilizzo sarà integrato da appunti o schede di riepilogo.</p> <p>BES – DSA</p> <p>Nel caso di presenza di alunni con PDP, si farà riferimento a quest'ultimo per gli ausili dispensativi e compensativi.</p> <p>L'uso sistematico del libro di testo , verrà eventualmente completato dall'utilizzo di strumenti multimediali, dispense, materiali video-didattici prodotti dai docenti; non si esclude il ricorso, ove si renda necessario, alla bacheca ARGO e alla piattaforma Microsoft Office 365</p> <p>Non si escludono inoltre, la partecipazione a conferenze e lezioni, anche tenute in modalità online, da personale qualificato (generalmente docenti universitari), ed eventualmente, quando la normativa lo consenta, visite guidate ad Enti e Musei cittadini.</p>	
Metodologie	
<p>L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni, in modo da far riflettere sui contenuti studiati. Poiché l'apprendimento può avvenire per ricezione o scoperta, nel caso in cui gli argomenti siano presentati dall'insegnante (ricezione), questi si avvarrà della lezione frontale e della lezione interattiva. Nel secondo caso (scoperta), l'insegnante utilizzerà il più possibile il metodo induttivo e attraverso opportuni esempi solleciterà gli studenti a scoprire autonomamente le proprietà varianti ed invarianti e a cogliere analogie strutturali in contesti diversi. Quando possibile saranno svolti esperimenti o simulazioni nel laboratorio di informatica.</p>	
Modalità di verifica	



Come stabilito dal Collegio dei Docenti, si prevedono almeno 2 prove orali (anche in forma scritta: es. test) per quadrimestre. Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Compatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, DAD, o DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Pertanto, sia al termine d'ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo:

**Oggettivo:** prove scritte con carattere prevalentemente applicativo, test a risposta multipla e a risposta chiusa o aperta.

**Soggettivo:** interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nelle proprietà d'espressione.

Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare:

- La conoscenza dell'argomento.
- La comprensione e, quindi, la rielaborazione personale.
- Le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni allievi mostrino gravi difficoltà d'apprendimento, l'insegnante è disponibile a svolgere attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

#### Criteri di valutazione

La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto al livello individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene ai criteri di concordati nel POF di istituto.

**Segue tabella di valutazione allegata**

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta

4	Conoscenze frammentarie con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori di interpretazione
5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5/6	Conoscenze con imperfezioni, esposizione non sempre precisa	Applica autonomamente le conoscenze minime con imperfezioni	Compie analisi corrette, qualche imprecisione di sintesi, ma ha difficoltà a gestire situazioni nuove
6	Conoscenze adeguate ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette
6/7	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta con qualche improprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce semplici situazioni nuove
7	Conoscenze complete, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze	Coglie le implicazioni, compie analisi e corrette, gestisce autonomamente situazioni nuove
8	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete.
9	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette.
10	Conoscenze complete e molto approfondite. Esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette

I docenti:

Il Coordinatore del Dipartimento: Cinzia Astorri