

# Liceo delle Scienze Umane “Fabrizio De André”

Dipartimento di Matematica e Fisica

Programma di FISICA: Triennio a.s. 2016-17

Competenze: primo biennio	Abilità: <i>classe terza</i>	Contenuti: <i>classe terza</i>
<p><b>Conoscere i concetti fondamentali della fisica, le leggi e la teoria che li esplicano</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il significato di misura e il loro metodo di definizione, calcolo e rappresentazione</li> <li>• Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali e come si opera con esse</li> <li>• Distinguere tra i vari tipi di moti e scriverne le rispettive leggi orarie</li> <li>• Conoscere le condizioni di equilibrio di un corpo e applicarle alle macchine semplici</li> </ul> <p>N.B Sono da intendersi “abilità minime” tutte le abilità precedenti applicate in casi semplici per situazione e calcolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di grandezza fisica</li> <li>• Definizione di misura e sistemi di misura</li> <li>• Notazione scientifica e arrotondamento</li> <li>• Teoria delle misure e degli errori</li> <li>• Grafici cartesiani e leggi di proporzionalità</li> <li>• Grandezze scalari e vettoriali</li> <li>• Calcolo vettoriale</li> <li>• Gli spostamenti</li> <li>• Le forze (forza elastica e d’attrito)</li> <li>• Movimento rotatorio</li> <li>• Macchine semplici</li> <li>• Baricentro</li> <li>• Moto rettilineo uniforme</li> <li>• Moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>• Moto circolare uniforme</li> <li>• Moto armonico</li> <li>• Moto parabolico</li> <li>• Principio di composizione dei moti</li> <li>• Relatività galileiana</li> <li>• I tre principi della dinamica</li> <li>• Moto oscillatorio; il pendolo</li> <li>• Forze apparenti</li> <li>• Forza centrifuga e centripeta</li> <li>• Forza gravitazionale</li> <li>• Le leggi di Keplero</li> </ul>
	Abilità: <i>classe quarta</i>	Contenuti: <i>classe quarta</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i principi della dinamica</li> <li>• Applicare i principi della dinamica ai moti (moto accelerato, moto oscillatorio, moto circolare, moto dei satelliti)</li> <li>• Individuare le relazione tra lavoro ed energia</li> <li>• Conoscere i principi di conservazione della meccanica</li> <li>• Conoscere le leggi sulla statica dei fluidi</li> <li>• Distinguere tra calore e temperatura</li> <li>• Conoscere gli effetti del calore</li> <li>• Comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni mediante il modello dei gas perfetti</li> <li>• Conoscere il funzionamento degli strumenti ottici attraverso lo studio dell'ottica geometrica</li> <li>• Conoscere il suono, i suoi effetti e le sue applicazioni</li> </ul> <p>N.B Sono da intendersi “abilità minime” tutte le abilità precedenti applicate in casi semplici per situazione e calcolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il lavoro</li> <li>• La potenza</li> <li>• Energia cinetica</li> <li>• Energia potenziale</li> <li>• Energia meccanica</li> <li>• Teorema dell'energia cinetica</li> <li>• Conservazione dell'energia meccanica</li> <li>• Quantità di moto e impulso</li> <li>• Conservazione della quantità di moto</li> <li>• Urti elastici e anelastici</li> <li>• Pressione</li> <li>• Principio di Pascal</li> <li>• Principio di Stevino</li> <li>• Pressione atmosferica e esperienza di Torricelli</li> <li>• La spinta di Archimede</li> <li>• Temperatura e calore</li> <li>• Dilatazione termica</li> <li>• Il calore latente</li> <li>• Cambiamenti di stato</li> <li>• Propagazione del calore</li> <li>• Le leggi dei gas perfetti</li> <li>• Teoria cinetica dei gas</li> <li>• Primo principio della Termodinamica</li> <li>• Rendimento delle macchine termiche</li> <li>• Il secondo principio della termodinamica</li> <li>• Le onde,</li> <li>• Caratteristiche</li> <li>• Propagazione</li> <li>• Riflessione del suono</li> <li>• Effetto doppler</li> <li>• Propagazione della luce</li> <li>• Riflessione della luce</li> <li>• Specchi piani e curvi</li> <li>• Rifrazione della luce</li> <li>• Le lenti</li> <li>• Strumenti ottici</li> <li>• Cenni di ottica fisica</li> </ul>
	<p><b>Abilita:</b> <i>classe quinta</i></p>	<p><b>Contenuti:</b> <i>classe quinta</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza</li> <li>▪ Conoscere il concetto di campo come interpretazione dell'interazione a distanza</li> <li>▪ Conoscere le applicazioni della corrente elettrica e dei suoi affetti</li> <li>▪ Determinare correlazioni tra correnti e magneti</li> <li>▪ Descrivere caratteristiche ed effetti dei campi variabili</li> <li>▪ Comprendere la natura delle onde elettromagnetiche i loro effetti e le loro applicazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La cariche elettriche e la forza di Coulomb</li> <li>▪ Conduttori e isolanti</li> <li>▪ Elettrizzazione</li> <li>▪ Campo elettrico e sue rappresentazioni</li> <li>▪ Flusso del campo elettrostatico</li> <li>▪ Potenziale elettrostatico</li> <li>▪ Differenza di potenziale</li> <li>▪ Capacità</li> <li>▪ Intensità della corrente</li> <li>▪ Resistenza</li> <li>▪ Leggi di Ohm</li> <li>▪ Semplici circuiti R</li> <li>▪ Effetti della corrente</li> <li>▪ Campo magnetico e sue rappresentazioni</li> <li>▪ Interazioni tra circuiti e magneti</li> <li>▪ Il campo magnetico nella materia</li> <li>▪ L'induzione elettromagnetica</li> <li>▪ La legge di Faraday</li> <li>▪ Le onde elettromagnetiche</li> <li>▪ Proprietà delle onde elettromagnetiche, loro classificazione e applicazioni</li> </ul>
<b>Competenza</b>	<b>Abilità:</b> <i>classe terza</i>	<b>Contenuti:</b> <i>classe terza</i>
<b>Fare esperienze e avere dimestichezza con il metodo sperimentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperimentare l'errore nella misura</li> <li>• Ricavare una legge seguendo il metodo sperimentale</li> </ul> <p>N.B. E' da considerarsi contenuto minimo la conoscenza teorica della teoria degli errori e del metodo sperimentale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di misura e sistemi di misura</li> <li>• Notazione scientifica e arrotondamento</li> <li>• Teoria delle misure e degli errori</li> <li>• Moto del pendolo</li> <li>• Le forze e la loro misura statica (dinamometro)</li> </ul>
	<b>Abilità:</b> <i>classe quarta</i>	<b>Contenuti:</b> <i>classe quarta</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperimentare l'errore nella misura</li> <li>• Ricavare una legge seguendo il metodo sperimentale</li> </ul> <p>N.B. E' da considerarsi contenuto minimo la conoscenza teorica della teoria degli errori e del metodo sperimentale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le leggi della rifrazione della luce</li> <li>• Applicazioni dell'ottica geometrica a strumenti: lenti occhiali e microscopio</li> </ul>
	<p><b>Abilità:</b> <i>classe quinta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperimentare l'errore nella misura</li> <li>• Ricavare una legge seguendo il metodo sperimentale</li> </ul> <p>N.B. E' da considerarsi contenuto minimo la conoscenza teorica della teoria degli errori e del metodo sperimentale</p>	<p><b>Contenuti</b> <i>classe quinta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le leggi di Ohm con un semplice circuito</li> <li>• Verificare la legge di Faraday</li> </ul>

Competenze	Abilità: <i>classe terza</i>	Contenuti: <i>classe terza</i>
<b>Avere consapevolezza critica del nesso tra sviluppo del sapere fisico e il contesto storico-filosofico in cui si è sviluppato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di scienza nell'antica Grecia</li> <li>• La crisi della scienza e la fortuna della tecnica nel mondo romano</li> </ul> <p>N.B Sono da intendersi "abilità minime" tutte le abilità precedenti applicate in casi semplici per situazione e calcolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fisica secondo Aristotele</li> </ul> <p>Questi contenuti sono da considerarsi approfondimenti da svolgersi in collaborazione con i docenti di storia, filosofia o lettere</p>
	<b>Abilità: <i>classe quarta</i></b>	<b>Contenuti: <i>classe quarta</i></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere i termini della nascita della scienza</li> <li>• Individuare le fasi del metodo scientifico</li> <li>• La ricerca scientifica nelle grandi potenze europee</li> </ul> <p>N.B Sono da intendersi "abilità minime" tutte le abilità precedenti applicate in casi semplici per situazione e calcolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il metodo scientifico: Galileo Galilei</li> </ul> <p>N.B. I contenuti relativi a questa competenza e queste abilità sono strettamente connessi a quelli delle due competenze precedenti</p>
<b>Abilità: <i>classe quinta</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendere la crisi della scienza tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX secolo</li> <li>▪ La sperimentazione scientifica in Italia e all'estero nel XX secolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La crisi della fisica classica</li> <li>• Esperienza di Millikan</li> <li>• L'effetto fotoelettrico</li> <li>• L'effetto Compton</li> <li>• Il decadimento radioattivo</li> <li>• La fissione nucleare</li> </ul>	