

# **PROGRAMMAZIONE FISICA**

## **CLASSI TERZE E QUARTE 2016 / 2017**

La programmazione mette in evidenza, per ogni tematica, le conoscenze e le abilità che si ritengono essenziali per la classe, in accordo con le indicazioni nazionali.

Le parti scritte in *corsivo* non costituiscono obiettivi minimi, ma sono da considerarsi come approfondimenti, da svolgersi a discrezione del docente.

Ogni docente sceglierà poi le esperienze di laboratorio più adatte al conseguimento delle competenze in funzione delle attrezzature a sua disposizione in sede o nelle succursali.

Durante il percorso di secondo biennio è bene accertare e consolidare le conoscenze e abilità relative al primo biennio.

Nel secondo biennio viene data una maggiore rilevanza all'impianto teorico, sempre affiancato dall'aspetto pratico e sperimentale.

## CLASSE TERZA

CLASSE 3	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Il moto nel piano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme</li> <li>➤ Risolvere problemi sul moto parabolico di un corpo lanciato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</li> <li>➤ Le caratteristiche del moto parabolico</li> <li>➤ Enunciare le leggi di composizione dei moti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme</li> <li>➤ Applicare le leggi del moto parabolico</li> <li>➤ Comporre due moti rettilinei</li> </ul>
<b>Sistemi inerziali e non</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descrivere il moto di un corpo facendo riferimento alle cause che lo producono e relativamente al sistema di riferimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moti relativi: forze reali ed apparenti</li> <li>➤ Forza centripeta e centrifuga</li> <li>➤ Principio di relatività galileiana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</li> <li>➤ Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</li> <li>➤ Valutare la forza centripeta</li> </ul>
<b>I principi di conservazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calcolare il lavoro e l'energia mediante le rispettive definizioni</li> <li>➤ Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia meccanica, quantità di moto, <i>momento angolare</i></li> <li>➤ Risolvere problemi applicando alcuni principi di conservazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</li> <li>➤ La definizione di quantità di moto e di impulso</li> <li>➤ Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto</li> <li>➤ <i>Il moto del centro angolare e del centro di massa</i></li> <li>➤ <i>La definizione di momento di inerzia e di momento angolare</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Valutare l'energia potenziale di un corpo</li> <li>➤ Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</li> <li>➤ Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</li> <li>➤ Calcolare il momento della forza applicata a un punto materiale.</li> <li>➤ <i>Calcolare il momento d'inerzia in semplici casi.</i></li> <li>➤ <i>Calcolare il momento angolare di un punto materiale.</i></li> <li>➤ <i>Esemplificare situazioni in cui il momento angolare si conserva.</i></li> </ul>

CLASSE 3	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>La legge di gravitazione universale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Applicare le leggi della gravitazione nella soluzione di problemi</li> <li>➤ Studiare le caratteristiche del moto dei pianeti</li> <li>➤ Analizzare le relazioni tra le variabili presenti nelle leggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le leggi di Keplero.</li> <li>➤ La legge di gravitazione universale.</li> <li>➤ Il campo gravitazionale</li> <li>➤ La massa inerziale e la massa gravitazionale.</li> <li>➤ <i>Il moto dei satelliti. L'energia potenziale gravitazionale.</i></li> <li>➤ <i>La velocità di fuga.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interpretare le leggi di Keplero in funzione della legge di Newton e della legge di gravitazione universale</li> <li>➤ Saper distinguere i concetti di campo e forza</li> <li>➤ Saper individuare le caratteristiche dell'energia potenziale gravitazionale</li> <li>➤ Calcolare l'accelerazione di gravità alla superficie della Terra o di un altro pianeta</li> <li>➤ <i>Ricavare la velocità di un satellite in orbita circolare.</i></li> </ul>
<b>Leggi dei gas e termodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore</li> <li>➤ Saper distinguere i vari tipi di trasformazioni</li> <li>➤ Analizzare le caratteristiche di una macchina termica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le grandezze che caratterizzano un gas (macroscopiche, microscopiche )</li> <li>➤ Leggi che regolano le trasformazioni dei gas</li> <li>➤ Trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>➤ Che cos'è l'energia interna di un sistema</li> <li>➤ Enunciato del primo principio della termodinamica</li> <li>➤ Concetto di macchina termica</li> <li>➤ Enunciato del secondo principio della termodinamica (secondo Kelvin e secondo Clausius )</li> <li>➤ <i>Ciclo e teorema di Carnot</i></li> <li>➤ <i>Entropia</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore</li> <li>➤ Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</li> <li>➤ Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>➤ Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità o irreversibilità</li> <li>➤ Comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche</li> <li>➤ <i>Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili</i></li> <li>➤ <i>Calcolare il rendimento di una macchina termica</i></li> </ul>
<b>Cenni di dinamica dei fluidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Saper contestualizzare le caratteristiche dei fluidi in movimento</i></li> <li>➤ <i>Saper riconoscere ed applicare le leggi dei fluidi in movimento</i></li> <li>➤ <i>Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi nella quotidianità</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flusso e portata</li> <li>➤ <i>Enunciato del principio di Bernoulli</i></li> <li>➤ <i>Resistenza e viscosità</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Applicare il principio di Bernoulli al moto di un fluido</i></li> </ul>

## CLASSE QUARTA

CLASSE 4	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Onde meccaniche e suono</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descrivere i fenomeni legati alla propagazione delle onde, in particolare di quelle sonore</li> <li>➤ Sapere le leggi relative alla propagazione di un'onda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tipi di onde</li> <li>➤ Onde stazionarie</li> <li>➤ Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda</li> <li>➤ Definire il moto armonico di un punto</li> <li>➤ Principio di sovrapposizione, interferenza, diffrazione</li> <li>➤ Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono</li> <li>➤ Che cos'è l'effetto Doppler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente</li> <li>➤ Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio</li> <li>➤ Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico</li> <li>➤ Applicare l'equazione di un'onda</li> <li>➤ Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</li> <li>➤ Applicare le leggi relative all'effetto Doppler</li> </ul>
<b>Ottica fisica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descrivere i fenomeni legati alla natura ondulatoria della luce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sovrapposizione e interferenza</li> <li>➤ Esperimento della doppia fenditura di Young</li> <li>➤ La diffrazione da una fenditura</li> <li>➤ <i>Risoluzione delle immagini</i></li> <li>➤ <i>Reticoli di diffrazione</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calcolare la lunghezza d'onda della luce a partire dalle caratteristiche delle frange di interferenza e viceversa</li> </ul>
<b>Fenomeni elettrostatici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche</li> <li>➤ Determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche</li> <li>➤ La definizione di campo elettrico</li> <li>➤ Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</li> <li>➤ Differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti</li> <li>➤ A che cosa serve un condensatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Applicare la legge di Coulomb</li> <li>➤ Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti</li> <li>➤ Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme</li> <li>➤ Risolvere problemi sulla capacità di uno o più condensatori</li> </ul>

CLASSE 4	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>La corrente elettrica continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Applicare le leggi relative al passaggio della corrente elettrica in un conduttore ohmico</li> <li>➤ Effettuare misure delle grandezze che caratterizzano un circuito elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e la loro funzione</li> <li>➤ Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica</li> <li>➤ La relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente</li> <li>➤ Effetti prodotti dalla corrente elettrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schematizzare un circuito elettrico</li> <li>➤ Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm</li> <li>➤ Progettare una resistenza di valore assegnato</li> <li>➤ Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</li> </ul>
<b>I circuiti elettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizzare circuiti elettrici con collegamenti in serie e in parallelo</li> <li>➤ Valutare la resistenza equivalente anche in presenza di una resistenza interna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo</li> <li>➤ La resistenza equivalente</li> <li>➤ Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore</li> <li>➤ I meccanismi di conduzione elettrica nei liquidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Determinare la resistenza equivalente di un circuito</li> <li>➤ Misurare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura</li> </ul>
<b>Il campo magnetico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analizzare e descrivere fenomeni magnetici prodotti da magneti e/o da correnti</li> <li>➤ Analizzare semplici problemi sul campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Che cos'è un campo magnetico e quali sono le sorgenti del campo</li> <li>➤ Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica</li> <li>➤ Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico</li> <li>➤ Che cos'è la forza di Lorentz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Individuare direzione e verso del campo magnetico</li> <li>➤ Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari</li> <li>➤ Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</li> <li>➤ Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</li> </ul>