



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

Curricolo verticale della disciplina **FISICA**

Percorso di studio: **ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO**

PRIMO BIENNIO

PRIMO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°1: LINGUAGGIO E MISURA	<ul style="list-style-type: none"> Sistema metrico decimale quattro operazioni Potenze piano cartesiano elementi di geometria piana. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il carattere innovativo del metodo sperimentale Conoscere le unità di misura del S.I. Definizione di errore assoluto, relativo e percentuale Conoscere le caratteristiche degli strumenti di misura Relazioni di proporzionalità diretta inversa fra grandezze fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare multipli e sottomultipli. imparare a ricavare relazioni fra grandezze fisiche misurate scrivere una relazione Riconoscere grandezze direttamente ed inversamente proporzionali graficamente Riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura (portata sensibilità) Raccogliere dati in tabelle e costruirne il diagramma 	<ul style="list-style-type: none"> Saper scrivere come potenze di 10 i prefissi dei multipli e sottomultipli del S.I. esprimere le dimensioni fisiche e ricavare l'unità di misura Esprimere i numeri in notazione scientifica saper utilizzare alcuni strumenti di misura Utilizzare modelli appropriati per investigare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni Misurare con strumenti opportuni associando l'errore 	<ul style="list-style-type: none"> Semplici misure di lunghezze Uso del calibro Misure di grandezze direttamente e inversamente proporzionali Esperienze relative alla individuazione di errori casuali. 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: Sistema metrico decimale, quattro operazioni, potenze, piano cartesiano; elementi di geometria piana, equazione di 1° grado 	<ul style="list-style-type: none"> Settembre Ottobre Novembre
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°2: I VETTORI E LE FORZE	<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali Conoscere gli effetti dinamici e statici delle forze Conoscere la differenza tra forza peso e massa Conoscere il significato di forza elastica e anelastica. 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare i vettori nel piano cartesiano Calcolare la risultante di vettori Distinguere la forza peso e la massa Distinguere forze elastiche e anelastiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisizione di concetto di grandezza vettoriale e scalare Saper comporre e scomporre i vettori per via grafica e analitica Comprendere il carattere di causa effetto della forza. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifica della legge di Hooke utilizzando laboratorio strutturato, "povero", virtuale Risultante di forze concorrenti 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado, concetto di proporzionalità diretta e inversa, grafici cartesiani 	<ul style="list-style-type: none"> Dicembre



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°3: EQUILIBRIO DEI CORPI	<ul style="list-style-type: none"> Moduli precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido Significato di baricentro Acquisire il concetto di momento di una forza come causa di un moto rotatorio 	<ul style="list-style-type: none"> Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio Determinare il baricentro di un corpo rigido Determinare la risultante di due o più forze 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati 	<ul style="list-style-type: none"> Determinazione della risultante delle forze Equilibrio di un'asta rigida 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado, concetto di proporzionalità diretta e inversa, grafici cartesiani, proporzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Gennaio
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°4: EQUILIBRIO DEI FLUIDI	<ul style="list-style-type: none"> Moduli precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere forza e pressione Definizione di pressione, legge di Stevino Principio di Pascal Principio di Archimede e pressione atmosferica Conoscere le leggi che regolano l'equilibrio dei fluidi, le loro applicazioni e conseguenze 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la pressione di un fluido Applicare la legge di Stevino Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere la differenza fra fluido e solido. 	<ul style="list-style-type: none"> Alla scoperta del principio di Archimede Misure di densità e di massa con Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> Chimica: densità dei corpi 	<ul style="list-style-type: none"> Febbraio
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°5: DESCRIZIONE CINEMATICA DEL MOTO	<ul style="list-style-type: none"> Modulo n°1, equazioni di primo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il moto dalla relazione spazio-tempo Conoscere il moto dal diagramma orario. Moto in caduta libera 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere il tipo di moto dalla legge oraria Determinare grandezze cinematiche con metodo grafico e scrivere l'equazione oraria 	<ul style="list-style-type: none"> Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica Calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni 	<ul style="list-style-type: none"> Analisi del moto rettilineo uniforme e verifica della legge oraria. Determinazione dell'accelerazione di gravità 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado, concetto di proporzionalità diretta e inversa, grafici cartesiani 	<ul style="list-style-type: none"> Marzo
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°6: MOTO CIRCOLARE	<ul style="list-style-type: none"> Moduli precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il moto circolare Acquisire il concetto di accelerazione centripeta Saper trasformare le leggi e le grandezze fisiche studiate per il moto rettilineo per il moto rotatorio 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la velocità tangenziale ed angolare Calcolare l'accelerazione centripeta Calcolare la frequenza Scrivere l'equazione oraria del moto circolare uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper distinguere velocità tangenziale e angolare Riconoscere che il moto circolare è un moto accelerato Riconoscere la frequenza dall'unità di misura acquisizione del concetto di accelerazione centripeta 	<ul style="list-style-type: none"> Esperienze sulla misura delle principali caratteristiche cinematiche del moto 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: angoli, cerchio goniometrico 	<ul style="list-style-type: none"> Aprile



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°7: LA DESCRIZIONE DINAMICA DEL MOTO	<ul style="list-style-type: none"> Moduli n°1 e 2 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le forze come causa del moto Acquisire il concetto di quantità di moto ed impulso Cogliere il significato del carattere conservativo della quantità di moto Saper analizzare il moto di sistemi fisici attraverso il II principio della dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare il II principio della dinamica in diversi sistemi fisici Riconoscere la relazione tra quantità di moto ed impulso nello studio degli urti. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere la forza come causa del moto Concetto di forza di attrito Scrivere il II principio della dinamica Analizzare il moto attraverso il II principio della dinamica Comprendere il moto uniforme come situazione di equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> Moto sul piano inclinato 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: concetti base di goniometria, seno e coseno di un angolo 	<ul style="list-style-type: none"> Maggio

SECONDO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°1: LAVORO ENERGIA; QUANTITÀ DI MOTO E LEGGI DI CONSERVAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Cinematica e principi della dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di lavoro, potenza, energia cinetica e potenziale gravitazionale, energia elastica Energia meccanica e sua conservazione con e senza attrito. Definizione di quantità di moto e impulso Conservazione dell'energia e quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il lavoro di una o più forze Applicare il principio di conservazione dell'energia Valutare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo Descrivere trasformazioni di energia da una forma ad un'altra Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema fisico 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia e quantità di moto Conoscere la differenza tra forza e impulso e valutazione dei loro effetti 	<ul style="list-style-type: none"> Esperienza sul teorema dell'energia cinetica Esperienza sulla conservazione dell'energia meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado, prodotto scalare di due vettori 	<ul style="list-style-type: none"> Settembre Ottobre



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°2: CALORE E TERMOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> Costruzione di grafici cartesiani; energia meccanica e sua conservazione 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le scale termometriche La legge di dilatazione termica La legge fondamentale della termologia Equilibrio termico Stati della materia e cambiamenti di stato I meccanismi di propagazione del calore 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la dilatazione di corpi solidi e fluidi Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore Determinare la temperatura di equilibrio termico Calcolare il calore latente 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione di calore Calcolare la quantità di calore scambiata in alcuni fenomeni termici Riconoscere il calore come forma di energia 	<ul style="list-style-type: none"> Dilatazione lineare Determinazione del calore specifico di un corpo solido. 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equivalenze, grafici cartesiani Chimica: calore specifico delle sostanze, stati di aggregazione della materia e passaggi di stato 	<ul style="list-style-type: none"> Novembre
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°3: PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> modulo1; modulo2. 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze termodinamiche che caratterizzano un gas Trasformazioni e cicli termodinamici Energia interna di un sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il calore, lavoro ed energia interna nelle diverse trasformazioni termodinamiche. Calcolare il lavoro nei cicli termodinamici. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati al primo della termodinamica Comprendere il concetto di ciclo termodinamico 	<ul style="list-style-type: none"> Determinazione dell'equivalente meccanico della caloria 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado e grafici cartesiani Chimica: calore specifico delle sostanze, stati di aggregazione della materia e passaggi di stato 	<ul style="list-style-type: none"> Dicembre Gennaio
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°4: SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> Moduli precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di macchina termica Cicli di lavoro di una macchina termica Rendimento di una macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere gli enunciati del secondo principio della termodinamica nel ciclo di lavoro in una macchina termica Calcolare il rendimento di una macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di macchina termica. Riconoscere i limiti del primo principio della termodinamica nella realizzazione di una macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> Esperienze sulle trasformazioni termodinamiche 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado e grafici cartesiani Chimica: Trasformazioni termodinamiche 	<ul style="list-style-type: none"> Gennaio
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°5: CARICA, CAMPO E POTENZIALE ELETTRICO	<ul style="list-style-type: none"> Modulo1 	<ul style="list-style-type: none"> Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche Definizione di campo elettrico Differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti Condensatore 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare la legge di Coulomb. Valutare il campo elettrico in un punto Studiare il moto di una carica elettrica in un campo uniforme Risolvere problemi sulla capacità di uno o più condensatori 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche Determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> Osservazione e analisi di fenomeni di elettrizzazione con laboratorio strutturato, "povero" e virtuale 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado e grafici cartesiani Chimica: struttura atomica della materia 	<ul style="list-style-type: none"> Febbraio Marzo



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°6: CORRENTI DI CARICHE ELETTRICHE	<ul style="list-style-type: none"> Modulo1; calcolo vettoriale 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e la loro funzione Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica La relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente Effetti prodotti dalla corrente elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> Schematizzare un circuito elettrico. Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle leggi di Ohm 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le leggi relative al passaggio della corrente elettrica in un conduttore ohmico Effettuare misure delle grandezze che caratterizzano un circuito elettrico Differenza fra conduttori e semiconduttori. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifica delle leggi di Ohm Resistenze in serie e in parallelo 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado e grafici cartesiani, calcolo vettoriale 	<ul style="list-style-type: none"> Aprile
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°7: IL CAMPO MAGNETICO	<ul style="list-style-type: none"> Moduli precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> Campo magnetico e sorgenti del campo Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico Che cos'è la forza di Lorentz 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare direzione e verso del campo magnetico Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare e descrivere fenomeni magnetici prodotti da magneti e/o da correnti Risolvere semplici problemi sul campo magnetico 		<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado. grafici cartesiani, concetto di seno, coseno e tangente di un angolo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprile Maggio
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO n°8: CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO VARIABILE E RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE	<ul style="list-style-type: none"> Moduli precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> Che cos'è il flusso magnetico L'enunciato della legge di Faraday-Neumann-Lenz Che cos'è l'induttanza della bobina Onda elettromagnetica 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz Capire come si genera un'onda elettromagnetica 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare e descrivere l'interazione fra magnetismo ed elettricità 	<ul style="list-style-type: none"> Osservazione su trasformazione di energia elettrica in meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> Matematica: equazioni di 1° grado, grafici cartesiani, concetto di seno, coseno e tangente di un angolo. 	<ul style="list-style-type: none"> Maggio



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI	Le conoscenze relative agli obiettivi minimi sono quelle riportate nel curriculum, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime o parziali.	
APPROCCIO DIDATTICO COMUNE A TUTTI I MODULI	METODOLOGIE	STRUMENTI
	<ul style="list-style-type: none">• Didattica laboratoriale.• Lezione frontale.• Lezione dialogata.• Classe capovolta.• Apprendimento per scoperta.• Apprendimento per progetti.• Peer to peer.	<ul style="list-style-type: none">• Lavagna.• Piattaforma di e-learning.• Appunti elaborati dal docente.• Libro di testo.• Simulazioni di esperienze.• Strumenti di laboratorio classico e/o "povero".