

**Dipartimento di SCIENZE INTEGRATE – FISICA**

**Piano di lavoro funzionale alla redazione del piano di lavoro preventivo individuale del docente**

**Anno Scolastico 2018/19**

**Disciplina: Scienze integrate - Fisica**

**Primo biennio: secondo anno**

**Competenze disciplinari di riferimento**

Il percorso formativo si prefigge l'obiettivo di far sviluppare le seguenti competenze con riferimento alle competenze di base degli assi culturali<sup>1</sup> (L:linguaggi, M:logico-matematico, T:scientifico-tecnologico, S:storico-sociale)

**COMPETENZE**

- A. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. (T1,T2)
  - B. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. (T2,T3,M1,M4)
  - C. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. (T3,L1)
  - D. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. (T1,M3)
  - E. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale. (T3,L1,S1)
  - F. Far uso di un linguaggio tecnico scientifico proprio e corretto (T1,L1,L2)
- Redigere una relazione di laboratorio e documentare attività individuali e di gruppo (T1,T2,L1,L4,M4)

<sup>1</sup> DM 139/2007 - DPR 15/03/2010 n.88 (Regolamento Tecnici) - Linee guida Istituti Tecnici

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
<p><b>I moti nel piano</b></p> <p>Moti rettilinei Moto parabolico e moto circolare uniforme Periodo, frequenza, vettore velocità tangenziale, velocità angolare, accelerazione centripeta Il moto armonico come proiezione di un moto circolare uniforme</p> <p>LABORATORIO MRU e MRUA Moto circolare uniforme e moto parabolico con il piano traccia</p>	<p><b>Conoscere ed utilizzare i moti rettilinei uniforme e uniformemente accelerato</b> Riconoscere nel moto parabolico la composizione di due moti lineari già noti <b>Saper operare con le grandezze proprie di moti periodici: periodo e frequenza</b> <b>Conoscere ed utilizzare il moto circolare uniforme</b> Conoscere ed utilizzare il moto armonico <b>Saper risolvere esercizi e semplici problemi di cinematica dei moti rettilinei, del moto parabolico e del moto circolare uniforme</b></p>	<p>Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme e al moto armonico Risolvere problemi sul moto parabolico di un corpo lanciato</p>
<p><b>I principi della dinamica, la quantità di moto e l'impulso</b></p> <p>Sistemi di riferimento inerziali I principi della dinamica Alcune applicazioni dei tre principi della dinamica La quantità di moto La variazione di quantità di moto L'impulso</p> <p>LABORATORIO Principi della dinamica Verifica sperimentale del teorema dell'impulso</p> <p><b>I principi di conservazione</b></p> <p>Sistema isolato, urti elastici, urti anelatici. Il principio di conservazione della quantità di moto Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale e potenziale elastica. Teorema dell'energia cinetica. Trasformazione tra le varie forme di energia meccanica. Conservazione dell'energia meccanica</p>	<p><b>Conoscere i principi della dinamica</b> Conoscere le forze apparenti che si osservano in sistemi di riferimento non inerziali <b>Saper stabilire la relazione tra il tipo di moto di un sistema e le cause che lo generano</b> Riconoscere i limiti di ipotesi effettuate (ad es. in assenza d'attrito) nello studio di moti <b>Conoscere le grandezze quantità di moto e impulso</b> Riconoscere nel rapporto tra la variazione della quantità di moto e il tempo la generalizzazione del secondo principio della dinamica <b>Saper risolvere semplici problemi di dinamica</b></p> <p><b>Conoscere i principi di conservazione della quantità di moto e dell'energia meccanica</b> Applicare il principio di conservazione della quantità di moto alla realtà della vita quotidiana <b>Distinguere i vari tipi di urto</b> <b>Saper risolvere problemi inerenti agli urti in sistemi unidimensionali</b> <b>Acquisire ed utilizzare i concetti di lavoro, energia e potenza</b> <b>Riconoscere varie forme di energia e le trasformazioni di energia</b></p>	<p>Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</p> <p>Calcolare il lavoro, l'energia e la potenza mediante le rispettive definizioni</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia meccanica, quantità di moto</p> <p>Risolvere problemi applicando i</p>

<p>LABORATORIO          Urti elastici ed urti anelastici          Verifica del teorema dell'energia cinetica.          Conservazione dell'energia meccanica: energia cinetica in energia gravitazionale, sistema oscillante,...</p> <p><b>Termologia e calorimetria</b></p> <p>Temperatura e scale termometriche Calore. Esperienza di Joule. Equilibrio termico. Dilatazione termica lineare. Struttura atomica e stati di aggregazione della materia. Cambiamenti di stato e propagazione del calore          LABORATORIO          Calorimetro delle mescolanze          Calorimetro di Callender</p>	<p><b>Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica a semplici problemi</b>          Estendere il principio di conservazione dell'energia meccanica a tutte le forme di energia</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia. Risolvere problemi relativi all'equilibrio termico          Applicare la legge della dilatazione termica lineare.          Risolvere problemi relativi a cambiamenti di stato. Misura del calore specifico di un corpo.</p>	<p>principi di conservazione</p> <p>Calcolare la quantità di calore trasmessa o assorbita da una sostanza in alcuni fenomeni termici</p>
---	---	--

<p><b>Elettrostatica e condensatori</b></p> <p>Fenomeni di elettrizzazione. La carica elettrica. Principio di conservazione della carica elettrica          Conduttori, isolanti e semiconduttori          La legge di Coulomb          Campi scalari e campi vettoriali          Analogie tra il campo gravitazionale e il campo elettrico          Campo elettrico e potenziale elettrico          Linee di forza di un campo e superfici equipotenziali          Energia potenziale elettrica          La capacità di un condensatore e l'energia accumulata in un condensatore. Reti di condensatori          LABORATORIO          Macchine elettrostatiche e fenomeni di elettrizzazione          Esperienze con condensatori</p> <p><b>Elettrodinamica e resistori</b></p> <p>L'intensità della corrente elettrica          Analogie tra circuiti idraulici e circuiti elettrici          Il resistore e la resistenza elettrica          le leggi di Ohm          Resistività di un materiale e dipendenza dalla temperatura          LABORATORIO          Strumenti di grandezze elettriche          Verifica delle leggi di Ohm</p> <p><b>Circuiti elettrici</b></p> <p>Componentistica, dispositivi e strumenti          Collegamenti in serie e parallelo          Circuito elettrico elementare di tipo resistivo. Circuiti equivalenti          Resistenze interne degli strumenti elettrici          Forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore di tensione</p>	<p><b>Conoscere terminologia e simbologia specifica</b>  <b>Conoscere le grandezze fisiche specifiche, la loro definizione e la loro unità di misura del SI</b>  <b>Conoscere i modelli di interpretazione dei principali fenomeni di natura elettrostatica (elettizzazione per induzione, strofinio, contatto)</b>  <b>Conoscere le leggi fisiche dell'interazione elettrica e saperle applicare</b>          Conoscere le caratteristiche principali dei condensatori  <b>Saper effettuare collegamenti in serie ed in parallelo</b> e saper risolvere semplici reti di condensatori</p> <p><b>Conoscere terminologia e simbologia specifica conoscere le grandezze fisiche specifiche, la loro definizione e la loro unità di misura del SI</b>  <b>Conoscere e applicare le leggi di Ohm</b>          Conoscere le caratteristiche principali dei resistori  <b>Conoscere gli strumenti di misura delle grandezze elettriche, saperli inserire correttamente in un circuito ed utilizzare in modo appropriato</b></p> <p><b>Saper leggere uno schema elettrico con la simbologia specifica</b>  <b>Saper effettuare i collegamenti di un circuito elettrico seguendo uno schema</b>  <b>Saper determinare il circuito equivalente di un dato circuito</b>  <b>Saper distinguere il significato tra potenza elettrica ed energia elettrica e attribuire correttamente le unità di misura alle grandezze fisiche elettriche</b>          Conoscere il significato di forza elettromotrice di un generatore e della sua resistenza interna.  <b>Saper risolvere semplici circuiti elettrici</b></p>	<p>Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche          Determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico</p> <p>Applicare le leggi relative al passaggio della corrente elettrica in un conduttore ohmico</p> <p>Effettuare misure delle grandezze che caratterizzano un circuito elettrico</p> <p>Realizzare circuiti elettrici con collegamenti in serie e in parallelo          Calcolare la resistenza equivalente anche in presenza di una resistenza interna</p>
---	--	---

Potenza elettrica ed energia elettrica LABORATORIO Circuiti elettrici Misura della forza elettromotrice di un generatore di tensione e della sua resistenza interna		
--	--	--

**Strumenti didattici:** Libro di testo adottato (J. Walker – “la fisica di Walker”. ed Pearson), dispense e materiale fornito dal docente, blog specifici, classi virtuali, lim, appunti presi durante le lezioni, video didattici, laboratorio.

**Metodologie didattiche:** Lezione frontale e/o dialogata  
Ripasso degli argomenti precedenti ed eventuale correzione collettiva dei compiti  
Lavoro individuale e di gruppo  
Attività di laboratorio con esperienze per gruppi e alla cattedra  
Uso del blog del docente e di piattaforme di e-learning  
Proiezione di filmati o studio di simulazioni interattive

**Numero e tipologie di prove di verifica:**

Verifiche scritte con modalità mista (test a risposta multipla, vero/falso, risposte aperte e/o soluzione di problemi)  
Interrogazioni orali  
Relazioni e/o test di laboratorio, valutazione dell'attività di laboratorio nei gruppi di lavoro  
Valutazione dei compiti assegnati per casa anche attraverso piattaforme di e-learning  
Minimo 3 valutazioni per periodo tra le tipologie sopra elencate  
Attività di recupero  
Recupero in itinere, correzione delle prove scritte  
Peer tutoring durante l'attività di laboratorio o lavori di gruppo  
Adesione da parte degli studenti ad eventuali sportelli, corsi di recupero o progetti specifici organizzati dalla scuola

**Criteri di valutazione verifiche:**

Livelli	Descrizione
Non classificabile (voto 1-2 /10)	Compito in bianco/non consegnato/rifiuta l'interrogazione.
Gravemente insufficiente (voto 3-4 /10)	Non conosce l'argomento o lo conosce in maniera molto confusa Non sa risolvere i più semplici esercizi applicativi.
Insufficiente (voto 5/10)	Conosce l'argomento solo a grandi linee e lo espone in modo confuso. Risolve con fatica ed in modo non sempre corretto semplici esercizi.
Sufficiente (voto 6/10)	Conosce i contenuti essenziali. Si esprime in modo elementare ma corretto e chiaro. Sa risolvere semplici esercizi. Raggiunge gli obiettivi minimi di sufficienza.
Discreto (voto 7/10)	Dimostra competenza nell'uso delle conoscenze e intuisce quali conoscenze utilizzare. Usa un linguaggio appropriato.
Buono (voto 8/10)	Dimostra competenze approfondite ed abilità nella applicazione delle conoscenze. Ha padronanza del linguaggio tecnico-scientifico
Ottimo (voto 9-10/10)	Dimostra capacità di elaborazione delle conoscenze in termini di analisi critica e di sintesi.

Il voto proposto in pagella deriverà dalla media matematica dei voti del registro, tenendo conto anche dei livelli di partenza, della partecipazione, dell'interesse, dell'impegno nonché della progressione dell'alunno nel corso dell'anno.

### Individuazione degli obiettivi minimi:

Le **abilità** delle UdA sopra riportate **in grassetto** sono da intendersi come **obiettivi minimi** per il raggiungimento della sufficienza e su di esse sono predisposte le verifiche scritte e orali.

*Il Dirigente Scolastico*

Dott.ssa Gabriella Piccoli