

**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: primo 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 dati, le relazioni tra i dati e la loro rappresentazione grafica</b></p> <p>I numeri in fisica:            approssimazioni, notazione scientifica, multipli e sottomultipli            Rappresentazione grafica di dati            Proporzionalità diretta, inversa e quadratica            Relazioni matematiche</p> <p>LABORATORIO            regolamento di reparto e norme di sicurezza, evacuazione dell'aula, presentazione della strumentazione</p> <p><b>La misura e gli errori di misura</b></p> <p>Le grandezze fisiche, il concetto di misura, unità e Sistema Internazionale            Misure di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità,...            Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche            Le misure dirette e indirette, l'incertezza di una misura singola e di misure ripetute, la propagazione degli errori</p> <p>LABORATORIO            Misure singole di grandezze fisiche            Misure ripetute di grandezze fisiche            Misure indirette</p>	<p>Recuperare, consolidare e ampliare le conoscenze sui prerequisiti            Saper operare con la notazione scientifica  <b>Saper approssimare un numero alle cifre significative richieste</b>  <b>Interpretare grafici cartesiani</b>            Costruire grafici cartesiani con le scale opportune  <b>Riconoscere proporzionalità diretta e inversa</b>, dipendenza lineare e quadratica  <b>Saper ricavare le formule inverse</b></p> <p><b>Saper applicare correttamente le conversioni di unità di misura nel S.I.</b>  <b>Conoscere i concetti di grandezza fisica e di misura</b>, nonché la differenza fra misura e stima  <b>Conoscere le principali grandezze fisiche</b> (definizione, unità di misura, metodo di misura)  <b>Usare correttamente semplici strumenti di misura e caratterizzarli</b>            Di un fenomeno, riconoscere le grandezze fisiche significative e scegliere gli opportuni strumenti  <b>Conoscere i concetti valor medio, di errore assoluto, errore relativo e relativo percentuale</b>  <b>Saper valutare gli errori nelle misure dirette</b>            Saper valutare gli errori nelle misure indirette  <b>Saper risolvere semplici problemi sulla misura e sugli errori di misura</b></p>	<p>Rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle</p> <p>Stabilire e/o riconoscere relazioni tra grandezze fisiche relative allo stesso fenomeno</p> <p>Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura</p>
<p><b>Grandezze scalari e vettoriali</b></p> <p>Scalari e vettori            La massa e la forza peso            Gli spostamenti e le forze come grandezze vettoriali            Operazioni tra vettori</p> <p>LABORATORIO            Parallelogramma delle forze con metodo pratico, grafico e analitico con angoli semplici tra le forze.            Composizione di due forze qualsiasi con metodo grafico</p>	<p><b>Saper distinguere fra grandezze scalari e vettoriali</b>  <b>Saper svolgere operazioni fra vettori:</b>  <b>-composizione di due o più forze sul piano (metodo del parallelogramma in scala, metodo punta – coda)</b>  <b>-moltiplicazione per uno scalare</b>  <b>-differenza fra due vettori</b>  <b>-scomposizione di un vettore su due direzioni (grafica, analitica in casi particolari semplici)</b>            -scomposizione ortogonale di un vettore mediante le funzioni goniometriche seno e coseno di un</p>	<p>Operare con grandezze vettoriali e grandezze scalari</p>

<p>e analitico. Scomposizione forze tramite componenti asse X e Y con metodo grafico e analitico mediante le funzioni seno e coseno di un angolo; Piano inclinato</p> <p><b>Le forze – equilibrio del punto materiale e del corpo rigido</b></p> <p>Le forze a distanza e le forze a contatto Le forze fondamentali Le forze d'attrito La forza elastica e la legge di Hooke Il punto materiale e il corpo rigido Equilibrio di un punto nello spazio Equilibrio di un punto su piano inclinato Il momento di una forza Le leve</p> <p>LABORATORIO Equilibrio con forze d'attrito Equilibrio sul piano inclinato Condizioni di equilibrio alla rotazione per un corpo rigido. Macchine semplici: leve e carrucole</p> <p><b>L'equilibrio nei fluidi</b> La pressione; Il principio di Pascal; Pressione idrostatica; Vasi comunicanti; La pressione atmosferica; La spinta di Archimede LABORATORIO Esperienze con i liquidi, pompa vuoto Spinta idrostatica</p>	<p>angolo -prodotto scalare e prodotto vettoriale Saper sommare analiticamente due vettori qualsiasi <b>Saper classificare grandezze fisiche in scalari e in vettoriali</b></p> <p><b>Conoscere il concetto di forza</b> Conoscere le interazioni fondamentali in natura Consolidare gli obiettivi relativi alla rappresentazione grafica e alla relazione tra grandezze fisiche (caso della forza elastica) <b>Conoscere concetti di punto materiale e corpo rigido</b> <b>Conoscere concetto di forza equilibrante e la condizione di equilibrio del punto materiale</b> <b>Equilibrare un sistema di forze su di un piano inclinato</b> Riconoscere i vari tipi di attrito <b>Conoscere le condizioni di equilibrio di un corpo rigido</b> Equilibrare aste e calcolarne le reazioni vincolari <b>Saper risolvere semplici problemi di equilibrio del punto materiale e del corpo rigido</b></p> <p>Conoscere la definizione di pressione e le più comuni unità di misura Calcolare la pressione in casi semplici Calcolare la spinta di Archimede</p>	<p>Risolvere problemi sulle forze</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati</p> <p>Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>I moti rettilinei</b></p> <p>Sistemi di riferimento          Posizione, spostamento, istante ed intervallo di tempo, velocità media e istantanea, accelerazione          Traiettoria, legge oraria o legge del moto          Grafici temporali delle grandezze cinematiche (s-t, v-t, a-t)          Leggi orarie del moto di caduta di un grave, accelerazione di gravità</p> <p>LABORATORIO          MRU e MRUA con rotaia a cuscino d'aria          MRU e MRUA con piano traccia          Caduta di un grave</p>	<p><b>Conoscere i concetti di traiettoria, legge del moto, velocità, velocità media e accelerazione</b>  <b>Conoscere il moto rettilineo e uniforme</b>  <b>Conoscere il moto rettilineo uniformemente accelerato</b>          Conoscere i vari tipi di grafici temporali delle grandezze cinematiche identificandone il possibile moto          Data la legge del moto, riconoscerne il moto e le grandezze cinematiche e le condizioni iniziali          Conoscere il significato della pendenza nei grafici s-t e v-t e dell'area nel grafico v-t          Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato al moto di caduta libera di un grave</p> <p><b>Saper risolvere esercizi e semplici problemi di cinematica dei moti rettilinei</b></p>	<p>Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 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