

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

AMBITO DI FISICA

ORDINE DI SCUOLA: Liceo
INDIRIZZO: Artistico
CLASSI: Terze

MODULO N. 1 TITOLO: LE MISURE

COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni;• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici opportuni;• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
Descrizione della performance per dimostrare l'acquisizione della competenza (cosa l'alunno deve SAPER FARE)	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica.• Distinguere grandezze fondamentali e derivate.• Ragionare in termini di notazione scientifica.• Comprendere il concetto di definizione operativa delle grandezze fisiche.• Definire le caratteristiche degli strumenti.• Ragionare in termini di incertezza di una misura.• Rappresentare i dati sperimentali con la scelta delle opportune cifre significative e in notazione scientifica.
STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONTENUTI</p> <p><u>Parte teorica:</u>MISURE ED ERRORI</p> <ul style="list-style-type: none">• Le misure;• L'incertezza della misura;• L'errore relativo;• Il Sistema Internazionale di Unità. <p><u>Parte teorica:</u>PROPAGAZIONE DEGLI ERRORI</p> <ul style="list-style-type: none">• I tipi di errore;• Le serie di misure;• Le misure indirette;• Gli strumenti. <p><u>Parte teorica:</u> I CORPI E LE GRANDEZZE</p> <ul style="list-style-type: none">• I solidi, i liquidi e i gas• La massa e la densità• La temperatura <p><u>Parte pratica:</u> compilazione di test a scelta multipla e di quesiti a risposta breve, risoluzione di esercizi e problemi.</p> <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none">• saper utilizzare gli strumenti matematici elementari per la fisica;• saper operare con le grandezze;• sapere determinare un errore.
TEMPI	10 ore

METODOLOGIA (per I&FP da privilegiare la didattica laboratoriale)	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
TESTO DI COMPITO E MODALITÀ DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • esegui le seguenti equivalenze:.... • calcola gli errori relativi delle seguenti misure: ... • determina , motivando, la meno precisa fra le seguenti misure: ... • data la seguente serie di misure trova il valore medio, l'errore massimo o semidisposizione, la scrittura della misura: ...
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

AMBITO DI FISICA

ORDINE DI SCUOLA: Liceo
INDIRIZZO: Artistico
CLASSI: Terze

MODULO N. 2 TITOLO: LE FORZE E L'EQUILIBRIO

COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni;• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici opportuni;• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.
Descrizione della performance per dimostrare l'acquisizione della competenza (cosa l'alunno deve SAPER FARE)	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare l'effetto delle forze.• Scoprire sperimentalmente la relazione tra la deformazione di una molla e la forza elastica.• Analizzare l'equilibrio di un punto materiale.• Ragionare sul concetto di corpo rigido e studiarne l'equilibrio anche in funzione dell'applicazione di momenti della forza.• Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido.• Valutare l'utilizzo delle leve nei dispositivi meccanici• Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie con la grandezza scalare pressione.• Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità.• Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica).• Discutere l'esperimento di Torricelli.• Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto e formalizzare la legge di Pascal

STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI <u>Parte teorica:FORZE E LORO MISURAZIONE</u> <ul style="list-style-type: none">• Le forze e i loro effetti;• Grandezze scalari e grandezze vettoriali;• I vettori;• La proporzionalità diretta;• La legge di azione e reazione;• Peso e massa e peso specifico;• La forza elastica;• La legge di Hooke e la costante elastica;• Come si misurano le forze: <u>Parte teorica:FORZE ED EQUILIBRIO</u> <ul style="list-style-type: none">• Vincoli e reazioni vincolari;• Composizione delle forze; Le operazioni con i vettori – La scomposizione di vettori;• L'equilibrio rispetto alla traslazione;• Coppia di forze e il momento;• L'equilibrio rispetto alla rotazione;• L'equilibrio: equilibrio dei corpi appesi ed equilibrio dei corpi appoggiati. Il baricentro;• Le macchine semplici.
----------------------------	--

	<p><u>Parte teorica:FORZA E PRESSIONE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La pressione; • La proporzionalità inversa; • La pressione nei fluidi: Il principio di Pascal; • La legge di Stevin e il principio dei vasi comunicanti; • Il principio di Archimede; • La pressione atmosferica e l'esperienza di Torricelli. <p><u>Parte pratica:</u> compilazione di test a scelta multipla e di quesiti a risposta breve, risoluzione di esercizi e problemi.</p> <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper scomporre e comporre le forze ai fini dell'equilibrio dei corpi • sapere operare con vettori e scalari • saper operare in casi concreti e riuscire a prevedere alcuni comportamenti dei corpi a cui si possano applicare le leggi di equilibrio • sapere calcolare le forze equilibranti nel piano inclinato, le forze equilibranti in una macchina semplice, in particolare nella leva. • sapere calcolare la pressione di un fluido • sapere applicare le leggi dell'idrostatica • saper determinare la pressione atmosferica anche con l'uso di strumenti
TEMPI	22 ore
METODOLOGIA (per I&FP da privilegiare la didattica laboratoriale)	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
TESTO DI COMPITO E MODALITÀ DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Data la seguente tabella di valori, costruisci il grafico relativo. • Osserva il seguente grafico e determina se le grandezze sono direttamente proporzionali. • Data una molla determina la forza o l'allungamento o la costante elastica. • Trova la massa di un corpo conoscendone il peso oppure trova il peso di un corpo conoscendone la massa. • Dato un vettore, rappresenta graficamente un vettore con direzione opposta e modulo doppio, triplo, metà • Dati più vettori, determina graficamente la risultante del sistema. • Dato un vettore , scomponilo graficamente rispetto alle direzioni assegnate. • Dato un punto P sul quale agiscono due forze di modulo assegnato, rappresenta graficamente la situazione, calcola il modulo del vettore somma, rappresenta il vettore risultante.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dato un corpo su di un piano inclinato determina la forza equilibrante in base alle caratteristiche assegnate. • Date due forze parallele, determina la risultante del sistema. • Calcola il modulo del momento di una forza applicata in un punto di un corpo rigido, sapendo la distanza della retta d'azione della forza dal centro di rotazione del corpo stesso. • Data una macchina semplice (in particolare una leva) determina il valore delle forze per ottenere l'equilibrio. • Dato un corpo da massa e di dimensione assegnate , determina la pressione esercitata sul piano. • Determina la densità di un corpo conoscendo la sua massa ed il suo volume. • Calcola la pressione esercitata da una forza sulla superficie di un fluido. • Calcola la pressione di un fluido alla profondità di.... • Determina la spinta di Archimede su di un corpo di volume o di peso assegnato immerso in un fluido.
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

AMBITO DI FISICA

ORDINE DI SCUOLA: Liceo
INDIRIZZO: Artistico
CLASSI: Terze

MODULO N. 3

TITOLO: IL MOVIMENTO E LE FORZE

COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni; • Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici opportuni; • Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
Descrizione della performance per dimostrare l'acquisizione della competenza (cosa l'alunno deve SAPER FARE)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare il concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria. • Creare una rappresentazione grafica dello spazio e del tempo. • Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali. • Utilizzare la matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà. • Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano. • Identificare il concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo. • Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità. • Applicare le grandezze cinematiche a situazioni concrete. • Identificare e costruire la legge del moto rettilineo uniforme. • Identificare il concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo. • Utilizzare il concetto di variazione di una grandezza in diversi contesti della vita reale. • Costruire rappresentazioni grafiche del moto accelerato. • Costruire le leggi della posizione e della velocità nel moto uniformemente accelerato. • Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme.

STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONTENUTI</p> <p><u>Parte teorica:</u> VELOCITA' E ACCELERAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • La misura del tempo; • Moto e traiettoria; • Spostamento, tempo e velocità; • Moto uniforme, La legge oraria e il grafico; • Movimento dei fluidi nei condotti; • L'accelerazione e il moto uniformemente accelerato; • La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato e i grafici; • I moti curvilinei e il moto circolare uniforme; • Cenni ai moti periodici. <p><u>Parte pratica:</u> compilazione di test a scelta multipla e di quesiti a risposta breve, risoluzione di esercizi e problemi.</p> <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare le equazioni del moto per determinare una delle seguenti grandezze: velocità iniziale, velocità finale, accelerazione, tempo e distanza - saper tracciare e analizzare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo
TEMPI	15 ore

METODOLOGIA (per I&FP da privilegiare la didattica laboratoriale)	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
TESTO DI COMPITO E MODALITÀ DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Se un corpo si muove di moto rettilineo uniforme, determina lo spazio percorso o il tempo impiegato o il valore della velocità. • Costruisci il grafico del moto rettilineo uniforme di un corpo conoscendone le caratteristiche. • Se un corpo si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato, determina lo spazio percorso o il tempo impiegato o il valore della velocità o il valore dell'accelerazione. • Costruisci il grafico del moto rettilineo uniformemente accelerato di un corpo conoscendone le caratteristiche velocità-tempo o spazio-tempo. • Se un corpo si muove di moto circolare uniforme, determina lo spazio percorso o il tempo impiegato o il valore della velocità o il valore della frequenza. • Costruisci il grafico del moto circolare uniforme di un corpo conoscendone le caratteristiche.
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	<p>Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.</p>

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

AMBITO DI FISICA

ORDINE DI SCUOLA: Liceo
INDIRIZZO: Artistico
CLASSI: Terze

MODULO N.4

TITOLO: LE FORZE E IL MOTO

COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni;• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici opportuni;• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
Descrizione della performance per dimostrare l'acquisizione della competenza (cosa l'alunno deve SAPER FARE)	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante.• Descrivere l'interazione tra due corpi.• Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti.• Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia.• Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica.• Interpretare il ruolo delle forze d'attrito in situazioni reali• Descrivere la caduta libera di un corpo.• Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico.• Analizzare la discesa lungo un piano inclinato.• Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati.• Formulare la legge di gravitazione universale

STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONTENUTI</p> <p><u>Parte teorica:</u> LE RELAZIONI TRA FORZA E MOVIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none">• La legge fondamentale della dinamica;• L'inerzia dei corpi e Il primo principio della dinamica;• Le forze nei moti curvilinei;• Le forze di attrito; <p><u>Parte teorica:</u> LA FORZA DI GRAVITA' E LA GRAVITAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none">• Il moto di caduta libera e l'accelerazione di gravità;• Il piano inclinato;• Il pendolo semplice;• Il moto parabolico;• La gravitazione universale;• Le leggi di Keplero; <p><u>Parte pratica:</u> compilazione di test a scelta multipla e di quesiti a risposta breve, risoluzione di esercizi e problemi.</p> <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none">• saper utilizzare il secondo principio della dinamica per determinare una delle seguenti grandezze: forza, massa, accelerazione;• saper interpretare i grafici forza-accelerazione, forza-massa, massa-accelerazione;• applicare le equazioni del moto per determinare una delle seguenti grandezze: velocità iniziale, velocità finale, accelerazione, tempo e distanza nei moti sul piano inclinato e nei moti parabolici• saper orientarsi tra le idee e i fatti della storia dell'astronomia <p>sapere applicare la formula della legge di gravitazione universale</p>
----------------------------	--

TEMPI	16 ore
METODOLOGIA (per I&FP da privilegiare la didattica laboratoriale)	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
TESTO DI COMPITO E MODALITÀ DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • determina la forza che....., la massa di....., l'accelerazione che.... sapendo le altre grandezze relative al secondo principio della dinamica. • calcola il peso di un corpo sapendo che la sua massa vale..... • determina di un corpo in caduta libera la velocità con cui arriva al suolo, l'altezza da cui è caduto, il tempo di caduta. • un corpo scende lungo un piano inclinato determina la componente attiva del peso, il peso, le caratteristiche del piano inclinato, l'accelerazione con cui arriva alla base, il tempo di discesa, la velocità finale al termine della discesa. • determina di un corpo in moto circolare uniforme la forza centripeta a cui è sottoposto o il suo periodo di rotazione o la sua massa o la sua accelerazione centripeta o la sua velocità tangenziale. • date due masse poste alla distanza d, determina la forza con cui si attirano.
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.