

Liceo scientifico “Albert Einstein”

Anno scolastico 2009-2010

Classe II B

Programma svolto dalla prof.ssa Irene Galbiati

Materia: FISICA

Strumenti:

- ☺ Testo in possesso degli studenti: Maraschini-L'indagine del mondo fisico,
- ☺ Schede fornite dall'insegnante per l'approfondimento di alcuni argomenti.
- ☺ Schede con esercizi e problemi su tutti gli argomenti
- ☺ Schede per le esperienze di laboratorio
- ☺ Testo per il programma del secondo quadrimestre: Amaldi – Introduzione alla fisica-vol. 1-Zanichelli

UNITÀ	PREREQUISITI	OBIETTIVI		ATTIVITÀ
La misura delle grandezze fisiche	<p>Conoscenze Il significato di rapporto e di prodotto</p> <p>Abilità Svolgere calcoli con le potenze di 10 Calcolare aree e volumi di figure geometriche regolari</p>	<p>Conoscenze Definizione di grandezza fisica Le grandezze fisiche fondamentali Che cosa significa misurare una grandezza. Le unità di misura del SI Le grandezze fisiche derivate La densità di una sostanza Il peso specifico di una sostanza Che cos'è l'errore assoluto Che cos'è l'errore percentuale Definizione di ordine di grandezza di un numero e definizione di numero di cifre significative nella scrittura di una misura Le dimensioni delle grandezze fisiche</p>	<p>Abilità Utilizzare multipli e sottomultipli di unità di misura Misurare grandezze fisiche e associare l'errore alla misura Eseguire equivalenze con le misure di lunghezze, aree, volumi, capacità. Utilizzare la notazione scientifica Risolvere problemi in cui si chiede di calcolare somme, differenze prodotti o rapporti fra grandezze note aree e volumi, utilizzare equivalenze, associare l'errore alla misura ed esprimere i risultati con il corretto numero di cifre significative. Effettuare il controllo dimensionale</p>	<p>Laboratorio di fisica Misure di densità (con relazione corretta da tenere nel quaderno)</p> <p>Esercizi e problemi svolti in classe e a casa (da tenere nel quaderno , quelli corretti in classe o svolti in classe devono essere completi di testo, passaggi eseguiti con precisione. Le unità di misura devono sempre essere riportate con le relative semplificazioni)</p> <p>Recupero Introduzione alla risoluzione di problemi. Le misure e gli errori</p>
Unità 2 L'equilibrio dei fluidi	<p>Conoscenze Il concetto di forza e la sua rappresentazione come vettore Il peso e la massa La relazione fra il peso e l'accelerazione di gravità Le unità di misura delle grandezze considerate Condizioni di equilibrio La differenza tra forze puntuali e forze distribuite Unità di misura di area e di volume nel SI La densità</p> <p>Abilità Data una formula, ricavare la formula inversa Trasformare in m² un'area espressa in cm² e viceversa Trasformare in m³ un volume espresso in cm³ e viceversa Equivalenze con le unità di misura della capacità</p>	<p>Conoscenze La definizione di pressione La legge di Stevin Il principio dei vasi comunicanti L'enunciato del principio di Pascal Che cos'è la pressione atmosferica L'enunciato del principio di Archimede Il torchio idraulico Il principio di funzionamento delle pompe idrauliche</p>	<p>Abilità Calcolare la pressione esercitata da un corpo appoggiato su una superficie Calcolare la pressione di un fluido Spiegare l'esperienza di Torricelli Applicare la legge di Stevin Calcolare la spinta di Archimede Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido. Interpretare e spiegare i fenomeni analizzati in laboratorio e nei filmati Impostare correttamente e risolvere problemi</p>	<p>Laboratorio di fisica Deduzione del principio di Pascal Deduzione della legge di Stevino Osservazione di fenomeni che si spiegano con la legge di Stevino Verifica della legge di Archimede (con relazione corretta da tenere nel quaderno)</p> <p>Esercizi e problemi svolti in classe e a casa (da tenere nel quaderno , quelli corretti in classe o svolti in classe devono essere completi di testo, passaggi eseguiti con precisione. Le unità di misura devono sempre essere riportate con le relative semplificazioni)</p> <p>Filmati (fisica e senso comune, rai-educational) La pressione atmosferica e la sua misura La legge di Stevino e le sue applicazioni</p> <p>Dalle lezioni del prof. Walter Lewin del MIT: Nuotare con lo snorkel</p>

Strumenti per lo studio degli argomenti sopra esposti: Testo in possesso degli studenti, Maraschini-L'indagine del mondo fisico, fotocopie fornite dall'insegnante.

UNITÀ	OBIETTIVI		ATTIVITÀ
La rappresentazione di dati e fenomeni	Conoscenze Come si rappresenta un fenomeno fisico Definizione di grandezze direttamente e inversamente proporzionali Le relazioni fra grandezze	Abilità Posizionare un punto nel piano, note le sue coordinate Riconoscere le costanti e le variabili in una formula Saper leggere una formula Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella Rappresentare una tabella con un grafico Riconoscere se due grandezze sono direttamente o inversamente proporzionali	Laboratorio di informatica Tabelle e grafici con excel Rappresentazione delle leggi fisiche Il grafico della legge sperimentale con la rappresentazione degli errori Esercizi e problemi
Il moto rettilineo	Conoscenze La definizione di velocità media e accelerazione media Che cosa si intende per moto rettilineo uniforme e per moto uniformemente accelerato La legge oraria del moto rettilineo uniforme Le leggi del moto di caduta dei gravi Le leggi del moto uniformemente accelerato Che cos'è l'accelerazione di gravità Unità di misura di lunghezza e di tempo nel SI Diretta proporzionalità e correlazione lineare La proporzionalità quadratica Le strategie per la risoluzione dei problemi sul moto rettilineo	Abilità Calcolare la velocità media e l'accelerazione media Utilizzare la legge oraria del moto rettilineo uniforme Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato Risolvere problemi sul moto uniforme, sul moto uniformemente accelerato ed in particolare sul moto di caduta dei corpi Ricavare la legge oraria del moto da un grafico Trasformare chilometri e centimetri in metri Riconoscere da un grafico cartesiano la relazione fra due grandezze fisiche Riconoscere da una formula la relazione fra due grandezze fisiche Calcolare la pendenza di una retta	Laboratorio di fisica La misura della costante g con il periodo del pendolo La serie di misure per la determinazione del periodo del pendolo e il calcolo dell'errore nella serie di misure Laboratorio di informatica La serie di misure: rappresentazione con gli isogrammi, determinazione dello scarto quadratico medio e suo significato Approfondimento La curva degli errori
Le forze e le grandezze vettoriali	Conoscenze Il concetto di forza Che cos'è la risultante di due o più forze Le componenti di una forza La forza peso e la massa Le forze di attrito (con approfondimento, cfr fotocopie) I vettori e le operazioni con i vettori Il moto di un corpo lungo un piano inclinato e le condizioni di equilibrio di un punto materiale Sapere Che cos'è la forza di primo distacco	Abilità Disegnare e/o calcolare la risultante di due o più forze rappresentandole in scala sulla carta millimetrata Scomporre una forza e calcolare le sue componenti Calcolare la forza di attrito Risolvere esercizi con i vettori in cui si può applicare il teorema di Pitagora, o con i triangoli con angoli di 30° 45° 60°	Laboratorio di fisica Verifica della regola del parallelogrammo Determinazione del coefficiente di attrito statico con il piano inclinato La scomposizione della forza peso per un blocco che si trova in equilibrio sul piano inclinato Filmato La regola del parallelogrammo

UNITÀ	OBIETTIVI		ATTIVITÀ
I principi della dinamica	Conoscenze Gli enunciati dei tre principi della dinamica I sistemi di riferimento inerziali	Abilità Comprendere l'effetto delle forze e le cause del moto	Filmato ESA sui principi della dinamica

Strumenti per lo studio degli argomenti sopra esposti:
 Amaldi-Introduzione alla fisica- vol 1 – Zanichelli

Milano, 12 giugno 2010

Il docente
 prof.ssa Irene Galbiati

I rappresentanti di classe