



## UNITA' DIDATTICA 1

Disciplina: Fisica

**Titolo : Le misure e gli errori**

Codice: A1-P-TecGra

Ore previste: 17

### Conoscenze

Il metodo sperimentale

Misura ed unità di misura delle grandezze fisiche, il SI.

Misure di aree e di volumi; notazione esponenziale e proprietà delle potenze: applicazioni nel calcolo aree e volumi

La massa e la densità.

Gli errori legati alle misure sperimentali: il valore medio, l'errore assoluto e relativo, relativo percentuale

La scrittura corretta della misura- la sensibilità dello strumento

Le caratteristiche degli strumenti di misura

### Abilità

Saper scrivere ed interpretare correttamente un risultato fisico

Saper calcolare la massa di un oggetto utilizzando la densità

Comprendere il comportamento dei materiali in funzione della loro densità

Conoscere le caratteristiche di uno strumento di misura ed imparare a scegliere ed utilizzare semplici strumenti di misura

Saper effettuare semplici misure, comprendendo il significato di errore assoluto e relativo

Saper valutare i risultati del calcolo indiretto con riferimenti alla realtà

### Sviluppo metodologico

La capacità di misurare è fondamentale per connettere la disciplina alla realtà e per futuri sviluppi professionali, così come la conoscenza delle proprietà della materia.

Si parte dalla conoscenza di base dei volumi fondamentali, introducendo poi le proprietà della materia, massa e densità, imparando a calcolare la massa di un corpo tramite la densità ed a valutare il risultato ottenuto con considerazione logiche rapportando i valori alla realtà di tutti i giorni

Con l'utilizzo di semplici strumentazioni di laboratorio si comprende la metodologia sperimentale e l'errore di misura

Laboratorio : l'errore nelle misure : valutazione errore assoluto e relativo oscillazioni pendolo.

La bilancia ed i dinamometri : le caratteristiche

Filmati in rete

### Riferimenti per la verifica

#### Verifica

Si prevede una prova scritta , una prova di laboratorio di misure e raccolta ed elaborazione dati con il foglio elettronico

## UNITA' DIDATTICA 2

Disciplina: Fisica

**Titolo: La rappresentazione dei dati**

Codice: A2-P-TecGra

Ore previste: 8

### Conoscenze

La rappresentazione dei dati con tabelle, grafici cartesiani e leggi



La proporzionalità diretta, inversa, lineare e quadratica con applicazioni-  
(costruzione di semplici grafici nelle varie proporzionalità con Excel )

### **Abilità**

Saper raccogliere i dati sperimentali in modo corretto ed organizzato  
Saper rappresentare i dati con tabelle , grafici e formule  
Conoscere le principali relazioni matematiche e la loro rappresentazione grafica  
Saper leggere ed utilizzare una legge fisica

### **Sviluppo metodologico**

La lettura dei risultati ottenuti da prove sperimentali è fondamentale per interpretare il fenomeno fisico, che può anche essere un semplice evento della vita quotidiana.  
Fondamentale ne è quindi l'organizzazione corretta, la rappresentazione tramite grafici e la capacità di lettura di questi, indispensabile anche nello specifico ambito professionale; l'allievo deve capire la legge fisica come chiave di lettura e sviluppo dei dati.  
L'aspetto sperimentale e deduttivo è essenziale nel metodo scientifico, che poi sarà la base di sviluppi tecnologici.  
Laboratorio : la proporzionalità diretta e lineare ( molle ed allungamenti elastici)

### **Riferimenti per la verifica**

Si prevede una prova scritta ed una orale

## **UNITA' DIDATTICA 3**

Disciplina: Fisica

**Titolo : GLI SPOSTAMENTI E I VETTORI**

Codice: A3-P-TecGra

Ore previste: 7

### **Conoscenze**

I vettori – le grandezze vettoriali e le grandezze scalari  
Operazioni semplici con i vettori: la somma di due vettori con direzioni diverse – la regola del parallelogramma; il metodo punta coda

### **Abilità**

Comprendere la differenza tra grandezze scalari e vettoriali  
Capire come si sommano due o più grandezze vettoriali  
Conseguire una certa precisione nella rappresentazione grafica  
Capire come si rappresentano misure in scala e capacità di scegliere la scala adeguata

### **Sviluppo metodologico**

L'utilizzo dei vettori è necessario per comprendere semplici meccanismi di somma di spostamenti e di forze. Si utilizza il vettore per far capire come rappresentare in scala e come operare con precisione per poter effettuare misure dirette della risultante.  
Con applicazioni in rete , giochi di somma vettoriale, si porta alla comprensione dell'utilizzo del vettore

### **Riferimenti per la verifica**

Verifica grafica



## UNITA' DIDATTICA 4

Disciplina: Fisica

**Titolo: L'Equilibrio dei corpi solidi**

Codice: B1-P-TecGra

Ore previste: 14

### Conoscenze

Il concetto di forza : carattere vettoriale e sua misura-

La forza peso-La Forza elastica-le forze d'attrito

Equilibrio di un punto materiale libero- equilibrio di un punto materiale su piano inclinato

I vincoli – il Momento di una forza rispetto ad un punto.

Equilibrio di un corpo rigido ed equazioni fondamentali della statica

Le macchine semplici

### Abilità

Capire il significato di punto materiale e di corpo rigido

Comprendere l'importanza dell'elasticità dei corpi

Saper analizzare l'effetto di più forze su un corpo rigido

### Sviluppo metodologico

L'equilibrio è un aspetto fondamentale in moltissimi ambiti ed applicazioni: fondamentale quindi capire le condizioni che determinano l'equilibrio ed il ruolo delle forze.

Nella trattazione la comprensione di punto materiale e di corpo rigido è essenziale per capire la necessità di modellizzare aspetti complessi della realtà.

La comprensione dell'elasticità dei materiali è punto cruciale per i futuri sviluppi tecnici professionali.

La trattazione teorica fa sempre riferimento alla realtà, in particolare esempi nelle costruzioni e nelle macchine.

In laboratorio si utilizza la leva di primo genere, supportata da applicazioni interattive in rete, ed il piano inclinato -

Si tratta poi operativamente la ricerca del baricentro

### Riferimenti per la verifica

Una verifica scritta ed una orale

## UNITA' DIDATTICA 5

Disciplina: Fisica

**Titolo: L'equilibrio dei fluidi**

Codice: B2-P-TecGra

Ore previste: 6

### Conoscenze

Il concetto di pressione e sua unità di misura

La pressione nei liquidi : la legge di Pascal e sue applicazioni- la legge di Stevino

La pressione atmosferica e la sua misura

La spinta di Archimede ed il galleggiamento dei corpi

### Abilità

Comprendere il significato di pressione

Saper utilizzare ed applicare le leggi di Stevino e di Pascal e saperle collegare con la varie applicazioni della realtà e della tecnologia

Comprendere la spinta di Archimede e saperla utilizzare, capire come galleggiano i corpi



### **Sviluppo metodologico**

La pressione è un concetto basilare nella vita quotidiana: essenziale è collegare l'aspetto pratico ed intuitivo derivante dall'esperienza di tutti i giorni alla misura della grandezza fisica, sia per i solidi che per i fluidi.

Per i liquidi in particolare Pascal, Stevin ed Archimede spiegano con semplicità innumerevoli fenomeni del quotidiano: dall'analisi di questi si passa all'applicazione tecnologica specifica.

Semplici esperienze di laboratorio sul galleggiamento saranno utili per avvicinare gli allievi alla teoria, la rappresentazione grafica con excel collegherà l'u.d. all'unità didattica A2 e renderà più immediato l'approccio alle leggi fisiche.

Il supporto in laboratorio avviene con filmati delle esperienze classiche di idrostatica ed applicazioni interattive in rete; si effettuano semplici esperienze sul galleggiamento

### **Riferimenti per la verifica**

Una verifica scritta ed una orale

## **UNITA' DIDATTICA 6**

Disciplina: Fisica

**Titolo: Il moto rettilineo**

Codice: C1-P-TecGra

Ore previste: 13

### **Conoscenze**

Il concetto di velocità e sua unità di misura- la traiettoria- i sistemi di riferimento

Il concetto di accelerazione e sua unità di misura

Il moto rettilineo uniforme : la legge oraria, rappresentazione grafica  $s/t$  e  $v/t$

Il moto uniformemente accelerato : la legge oraria, rappresentazione grafica  $s/t$  e  $v/t$

Il moto dei gravi

### **Abilità**

Comprendere il significato di velocità ed accelerazione

Saper misurare la velocità in modo diretto ed indiretto ed essere in grado di trasformare le unità di misura

Comprendere ed utilizzare la legge oraria del moto

Capire la differenza tra moto uniforme e moto uniformemente accelerato

Saper rappresentare graficamente la legge del moto e l'andamento della velocità in funzione del tempo

Saper leggere un grafico spazio/ tempo –velocità tempo-individuare la relazione tra le variabili, il valore costante e dedurre il tipo di moto rappresentato

Correlare la pendenza della retta con la costante del moto

### **Sviluppo metodologico**

Il moto è condizione base della vita quotidiana, nel suo sviluppo spazio-temporale: deve essere compresa la necessità di modellizzare la realtà anche in questo ambito, data la sua complessità che può essere osservata in qualsiasi situazione.

Si chiarisce il rapporto tra il tempo e lo spazio e fondamentale è la capacità di rappresentare questa relazione, che verrà costantemente collegata a quanto svolto nell'unità relativa alla rappresentazione dei dati ( A2)

Indispensabile far capire la trasformazione delle unità di misura della velocità, come base per qualsiasi trasformazione di unità di misura derivate e per le equazioni dimensionali.

In laboratorio si costruiscono tabelle e grafici relativi alle leggi orarie dei due tipi di moto, determinando il tipo di relazione esistente tra le variabili

Le applicazioni in rete sono sempre di supporto alla trattazione teorica

### **Riferimenti per la verifica**

Una verifica scritta ed una orale



Data ultima revisione:  
4 novembre 2012

## UNITA' DIDATTICA 7

Disciplina: Fisica

**Titolo: Il moto nel piano**

Codice: C2-P-TecGra

Ore previste: 2

Il moto dei gravi

### Abilità

Capire la caduta libera

Comprendere ed utilizzare la legge oraria del moto

### Sviluppo metodologico

In laboratorio si costruiscono tabelle e grafici relativi alle leggi orarie dei due tipi di moto, determinando il tipo di relazione esistente tra le variabili

Le applicazioni in rete sono sempre di supporto alla trattazione teorica

### Riferimenti per la verifica

una orale

## UNITA' DIDATTICA 8

Disciplina: Fisica

**Titolo: I principi della dinamica**

Codice: D1-P-TecGra

Ore previste: 3

### Conoscenze

I principi della dinamica e le cause del moto

La massa inerziale

### Abilità

Saper correlare il moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato alle forze e determinarne le relazioni.

Comprendere il significato di massa di un corpo e la sua relazione con l'accelerazione

### Sviluppo metodologico

Il primo principio deve essere compreso nell'astrazione delle forze d'attrito, riallacciandosi a quanto studiato in statica mentre si deve arrivare alla formulazione del secondo principio ragionando sugli aspetti più semplici della realtà, cioè come reagisce un oggetto ad una forza, quando un oggetto cade etc.

Si riprendono le misure effettuate in cinematica per rivederle alla luce delle forze che provocano il movimento

### Riferimenti per la verifica

Si prevede una prova scritta, quali misure indirette per determinare l'accelerazione o la massa, la lettura dei grafici per determinare la forza agente e causa del moto, ed una orale.



## UNITA' DIDATTICA 9

Disciplina: Fisica

**Titolo: L'energia , il lavoro e la quantità di moto**

Codice: D2 -P-TecGra

Ore previste: 6

### Conoscenze

Il lavoro- forza e spostamento paralleli o inclinazione  $30^\circ$  e  $45^\circ$ - la potenza e sue unità di misura

Le varie forme di energia e la relazione tra lavoro ed energia

L'energia potenziale gravitazionale - l'energia cinetica

La conservazione dell'energia meccanica

Cenni all'energia elastica

Cenni alla quantità di moto

In laboratorio il calcolo tramite foglio elettronico dell'energia potenziale gravitazionale e dell'energia cinetica di un corpo in caduta in funzione del tempo e calcolo delle stesse energia tramite il principio di conservazione permette di applicare quanto studiato e discutere sui grafici che si ottengono.

### Abilità

Capire il concetto di lavoro e di potenza, saper calcolare il lavoro quando la forza non è parallela allo spostamento determinandone graficamente le componenti e calcolandole nei semplici casi di inclinazione  $30^\circ$  e  $45^\circ$

Comprendere la relazione tra lavoro ed energia

Comprendere le problematiche energetiche

### Sviluppo metodologico

Il calcolo del lavoro deve essere svolto con l'utilizzo dei vettori e delle loro componenti nei casi più semplici.

La potenza sarà relazionata alle macchine e dispositivi della vita di tutti i giorni: motori, lampade, elettrodomestici, spiegando la relazione tra joule e kWh.

Importante sarà arrivare alle formule dell'energia potenziale gravitazionale e cinetica partendo dal calcolo del lavoro, facendo capire che l'energia è relativa ad uno stato del corpo mentre il lavoro implica energia in transito.

La conservazione dell'energia meccanica dovrà essere spiegata contrapponendola alle metodologie di calcolo delle grandezze cinematiche, legata all'istante di tempo

Si dovrà cercare di introdurre l'allievo alle problematiche energetiche, esaminandone le fonti, raffrontando i costi/benefici e sensibilizzando al risparmio dell'energia

### Riferimenti per la verifica

Verifica scritta ( misura indiretta lavoro, potenza energia) -

*Data ultima revisione: ottobre 2018*