

# Centro Studi e Ricerche “Aleph”

Programma di Fisica  
Istituto Tecnico Nautico  
1° Anno

Docente: Gaetano G. Perlongo

9 Agosto – 10 Novembre 2005

Argomenti della fisica. I linguaggi della fisica. Le grandezze fisiche. Operazione di misura. Unità di misura, multipli e sottomultipli. Sistema Internazionale. Grandezze fondamentali e derivate. Lunghezza, tempo, massa. Differenza tra massa e peso. Densità. Notazione scientifica. Ordine di grandezza di un numero. Regole per il calcolo delle potenze. Metodo sperimentale. Proprietà degli strumenti di misura. L'incertezza di una misura. Errori accidentali e sistematici. Errori nelle misure dirette. Valore medio, errore assoluto, errore relativo, errore percentuale. Costruzione di un grafico cartesiano. Inclinazione e pendenza di una retta. Interpolazione, estrapolazione. Grandezze direttamente proporzionali. Grandezze inversamente proporzionali. Proporzionalità quadratica. Grandezze scalari e vettoriali. Composizione di due o più vettori con uguale direzione. Composizione di due o più vettori complanari con diversa direzione (parallelogramma, punta-coda). Prodotto o quoziente tra un vettore ed un numero. Sistemi di riferimento. La traiettoria. Lo spostamento. La velocità (media, istantanea). Moto rettilineo uniforme. L'accelerazione (media, istantanea). Moto rettilineo uniformemente accelerato o ritardato. Moto di caduta o di salita di un grave. Principi della dinamica. Gravitazione universale. Satelliti artificiali. Concetto di forza. Forze localizzate, ripartite, di contatto, a distanza. Gli effetti prodotti da una forza. Scomposizione di una forza in due direzioni assegnate. Deformazioni elastiche di una molla (legge di Hooke). Il dinamometro. Forza peso. Forza d'attrito radente (statico, dinamico) e volvente. Attrito del mezzo. L'equilibrio e le reazioni vincolari. Il punto materiale. Il punto materiale vincolato. L'equilibrio di un punto materiale. Il corpo rigido. Composizione di due o più forze complanari applicate ad un corpo rigido aventi direzioni uguali o differenti (concorrenti o parallele) e con diverso punto d'applicazione. Corpo rigido con un punto vincolato. Momento di una forza rispetto ad un punto. Momento di una coppia di forze. Condizioni d'equilibrio di un corpo rigido. Baricentro di un corpo rigido. Equilibrio stabile, instabile, indifferente. Equilibrio di un corpo rigido sospeso. Equilibrio dei corpi poggiati su un piano. Le macchine semplici (leve, carrucole, paranco, argano, verricello, piano inclinato). Quantità di moto. Impulso di forza. Teorema dell'impulso. Principio di conservazione della quantità di moto. Urti. Proprietà dei fluidi. La pressione. Densità. Peso specifico. Principio di Pascal. Pressione idrostatica. Legge di Stevin. Sollevatore idraulico.

Paradosso idrostatico. Il principio dei vasi comunicanti. Misura del peso specifico di un liquido incognito. Esperienza di Torricelli, pressione atmosferica. Legge di Stevin generalizzata. Principio di Archimede.

**Testo di riferimento:**

- Giuseppe Ruffo, *Fisica*, Vol.1, Zanichelli, Bologna, 2000.

**Centro Studi e Ricerche "Aleph"**  
Via Vittorio Emanuele, 47/49  
90040 - Trappeto (Palermo) - Italy  
Phone + 39 091/8989830  
Mobile + 39 339/3255970  
<http://www.centrostudialeph.it>  
<http://xoomer.alice.it/perlongo>  
e-mail [centrostudialeph@interfree.it](mailto:centrostudialeph@interfree.it)  
e-mail [perlongo@pertronicware.com](mailto:perlongo@pertronicware.com)