

# ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

VITTUONE

PROGRAMMA DI **FISICA** SVOLTO NELLA CLASSE **4<sup>a</sup> A Liceo delle scienze applicate**  
ANNO SCOLASTICO **2014-2015**

## **MECCANICA DEI FLUIDI**

I concetti di pressione, equazioni dell'idrostatica. Principio di Pascal e la botte di Pascal, principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi, legge di Stevino e la pressione idrostatica e quella atmosferica. Il torchio idraulico. Fluidi stazionari: legge di Bernoulli e di Venturi. Viscosità dei fluidi: leggi di Poiseuille e Stokes.

## **TERMOLOGIA**

Differenza fra calore e temperatura. Termometri e scale termometriche. L'energia interna. Dilatazioni lineari, superficiali, volumetriche nei solidi e relativi coefficienti. Dilatazione nei liquidi. Calore specifico e capacità termica. Leggi di Boyle, Gay-Lussac e legge dei gas perfetti. Teoria cinetica dei gas e velocità quadratica media. Principio di equipartizione dell'energia e distribuzione di Maxwell delle velocità e il libero cammino medio. L'equazione di Van der Waals. Definizione di Kilocaloria. Equazione dell'equilibrio termico fra più corpi:  $Q_a = Q_c$ . Espressione della quantità di calore scambiato. I cambiamenti di stato a pressione costante: nomenclatura. Fusione e solidificazione e relativi calori latenti. Calore scambiato nel passaggio di stato. Trasmissione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento. Equivalenza tra calore e lavoro. Equivalente meccanico della Kilocaloria. La tensione di vapore e il punto triplo.

## **TERMODINAMICA**

Le trasformazioni reversibili ed irreversibili. Il lavoro nelle trasformazioni isoterme. Il primo principio della termodinamica e il calore specifico a volume costante. Calore molare dei gas anche in riferimento alla teoria cinetica. I principi della termodinamica e le macchine termiche. Efficienza delle macchine termiche e delle macchine frigorifere. L'entropia e la disuguaglianza di Clausius. Legame fra entropia e disordine molecolare. Equazione di Boltzmann.

## **LE ONDE MECCANICHE**

Le onde meccaniche e la velocità dell'onda sulla corda. Il moto armonico semplice. La funzione d'onda. Onde progressive e regressive. Il principio di sovrapposizione. La riflessione delle onde. L'eco e il rimbombo, la diffrazione e il principio di Huygens. Caratteristiche del suono. L'effetto Doppler. Onde stazionarie e risonanza.

## **OTTICA**

Definizione delle grandezze ottiche e l'angolo solido. Riflessione e riflessione della luce: la legge di Snell e l'angolo limite. Guide d'onda e miraggi. La dispersione della luce. Gli specchi e la formazione delle immagini per specchi piani e sferici. La focale e il potere dello specchio. L'ingrandimento dell'immagine. Le lenti e l'occhio.

## **ONDE ELETTROMAGNETICHE**

La fase delle onde elettromagnetiche e il cammino ottico. L'interferenza della luce. Le frange d'interferenza su una lamina sottile. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce e teoria di Plank. L'esperienza di Young.

Gli alunni

Il proff. **Frammartino**