



## Corso di formazione – pompe e sistemi di pompaggio

**Orario** 9.00 - 18.00 (con pausa pranzo ore 12.30 - 13.30)  
**Sede** KSB Italia - Via Massimo D'Azeglio, 32 - 20863 Concorezzo (MB)  
**Docente** Giorgio Morali

# Programma

## Primo giorno

### Principi di funzionamento di una pompa centrifuga e fondamenti di idraulica

- Pompe volumetriche e pompe centrifughe
- Generalità sulle pompe centrifughe
- Numero di stadi di una pompa: monostadio o multistadio
- Influenza della viscosità sulla curva di funzionamento
- Posizioni d'installazione: orizzontali o verticali
- Modalità di funzionamento delle pompe
  - In parallelo
  - In serie
- Caratteristiche costruttive
  - Diffusore
  - Girante
  - Corpo idraulico
  - Albero
  - Sistemi di tenuta
- Grandezze fisiche
  - Temperatura
  - Densità
  - Peso specifico
  - Pressione
  - Viscosità
  - Tensione di vapore
- Teorema di Bernoulli
  - Definizione di linea piezometrica e linea dei carichi totali
  - Interpretazione dinamica del Teorema

## Secondo giorno

### Criteri di scelta e impianti di pompaggio

- Parametri fondamentali di una pompa
  - Portata e portata massima
  - Portata d'esercizio
  - Minima portata
  - Prevalenza
  - NPSH
  - Potenza assorbita
  - Rendimento
- Curva caratteristica di una pompa
  - Curva Q / H
  - Curva Q / P
  - Curva Q / RENDIMENTO
  - Curva Q / NPSH
  - Curva di prestazione piatta / ripida
  - Curva di prestazione stabile / instabile
  - Fattori che influenzano le curve di prestazioni
- Cavitazione: cause, conseguenze, come evitarla
- Colpo d'ariete
- Flashing
- Condizioni di esercizio e parametri di una pompa
  - Liquido convogliato
  - Tipologia e PH
  - Ossigeno libero
  - Portata / Prevalenza
  - Pressione in aspirazione ed NPSH disponibile
  - Frequenza della rete elettrica
  - Grandezza della pompa
  - Velocità di rotazione
  - Potenza motore
  - Materiale della pompa

## Terzo giorno

### Tipologia di pompe e loro destinazione d'uso

- Tipologie di impianto
  - Impianti di aspirazione
  - Impianti sotto battente
  - Teorema di Bernoulli applicato ad un impianto
  - Curva caratteristica di un impianto
  - Prevalenza di un impianto
  - NPSH di un impianto
- Tipologie di pompe e loro destinazione d'uso (settore termosanitario, industriale, Oil&Gas, energetico..)
- Differenze tecniche, meccaniche e costruttive
- Esempi numerici sulle tipologie di impianto
- Esercizi esemplificativi

